

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-176309

(P2008-176309A)

(43) 公開日 平成20年7月31日(2008.7.31)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G03B 9/36 (2006.01)	G03B 9/36	2 H 02 O
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225	2 H 05 4
G03B 19/12 (2006.01)	H04N 5/225	2 H 08 1
G03B 17/18 (2006.01)	G03B 19/12	2 H 10 2
G03B 17/00 (2006.01)	G03B 17/18	5 C 12 2

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 40 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2007-326123 (P2007-326123)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成19年12月18日 (2007.12.18)		松下電器産業株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2006-344680 (P2006-344680)		大阪府門真市大字門真1006番地
(32) 優先日	平成18年12月21日 (2006.12.21)	(74) 代理人	110000040
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ
		(72) 発明者	脇川 政直 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	井上 義之 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		F ターム (参考)	2H020 MA01 MA02 MC43 2H054 AA01 CB02 CB03 CB07 CB09 CB13 CB19 CC02 CD03
			最終頁に続く

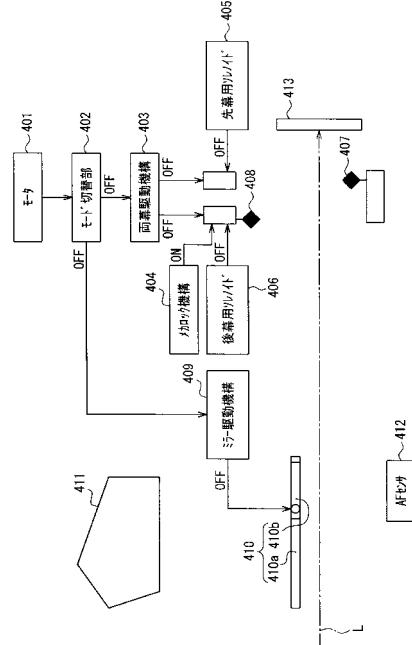
(54) 【発明の名称】撮像装置

(57) 【要約】

【課題】消費電力を低減させることができるとともに、シャッターを切ってから実際に露光されるまでの時間を短くすることができる撮像装置を実現する。

【解決手段】機械的に後幕408及び先幕407を開状態に保持可能なメカロック機構404と、メカロック機構404により後幕408を開状態に保持させるとともに、先幕407を開状態にした状態において、撮像素子413に入射される被写体像に基づいて生成された画像データを、動画像として表示手段に表示させるよう制御する制御手段とを備える。

【選択図】図9 A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先幕と後幕とを備えるシャッターと、
 前記先幕を開状態から閉状態にし、前記後幕を開状態から閉状態にするよう前記シャッターを駆動するシャッター駆動手段と、
 電磁力を用いて、前記先幕を開状態に保持する先幕用ソレノイドと、
 電磁力を用いて、前記後幕を開状態に保持する後幕用ソレノイドと、
 機械的に前記後幕又は／及び前記先幕を開状態に保持可能な保持手段と、
 前記シャッターが開状態で、前記シャッターを通過した被写体像を撮像し、画像データを生成する撮像手段と、
 前記撮像手段で生成された画像データに所定の処理を施した画像データに基づく画像を表示する表示手段と、

前記保持手段により前記後幕を開状態に保持させるとともに、前記先幕を開状態にした状態において、前記撮像手段に入射される被写体像に基づいて生成された画像データを、動画像として前記表示手段に表示させるよう制御する制御手段と、を備える撮像装置。

【請求項 2】

被写体像を光学式ビューファインダーへ導くために、撮像光学系の光路内に対して進退自在に配される可動ミラーと、
 前記可動ミラーを光路内に対して進退させるために揺動させるミラー駆動手段と、
 前記ミラー駆動手段と前記シャッター駆動手段の駆動源となるモータと、
 前記モータの回転駆動に連動して前記ミラー駆動手段及び前記シャッター駆動手段を駆動制御する駆動機構とを、さらに備え、
 前記駆動機構は、
 前記可動ミラーが光路内に位置するように前記ミラー駆動手段を駆動制御するファインダービューモードと、前記可動ミラーを光路外へ退避させるように前記ミラー駆動手段を駆動制御するライブビューモードとに、選択的に移行可能であり、
 前記シャッター保持手段は、
 前記ファインダービューモードにおいて、前記後幕を開状態に保持させるとともに、前記先幕を開状態にした状態にする、請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記駆動機構は、
 前記ミラー駆動手段を駆動制御するミラー駆動用カムと、
 前記シャッター駆動手段を駆動制御するシャッター駆動用カムとを備え、
 本装置が撮影命令を受け付けた時、前記モータによる一方向への回転によって前記ミラー駆動用カム及び前記シャッター駆動用カムが一方向へ回転し、前記ミラー駆動用カムが前記可動ミラーを揺動させるよう前記ミラー駆動手段を制御するとともに、前記シャッター駆動用カムが前記シャッターを開閉駆動させるよう前記シャッター駆動手段を制御する、請求項 2 記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記駆動機構は、
 前記ミラー駆動用カム及び前記シャッター駆動用カムの回転範囲内に、前記可動ミラーを光路内に位置させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第 1 の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第 2 の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を閉状態で保持する第 3 の停止位置と、を有し、

前記第 1 の停止位置から前記第 2 の停止位置へ移動する第 1 の動作期間において、前記可動ミラーを光路外へ退避させ、前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する動作を行い、

前記第 2 の停止位置から前記第 3 の停止位置へ移動する第 2 の動作期間において、前記可動ミラーを光路外へ退避させている状態を保持し、前記先幕及び前記後幕を閉状態へ移行させ、

10

20

30

40

50

前記第3の停止位置から前記第1の停止位置へ戻る第3の動作期間において、前記撮像手段における露光動作を行い、露光終了後に前記可動ミラーを光路内へ進入させ、前記先幕及び前記後幕を開状態へ移行させる、請求項3記載の撮像装置。

【請求項5】

前記駆動機構は、

前記ミラー駆動用カム及び前記シャッター駆動用カムの回転範囲内に、前記可動ミラーを光路内に位置させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第1の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第2の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を閉状態で保持する第3の停止位置と、を有し、

前記第1の停止位置から前記第2の停止位置を介して前記第3の停止位置へ移動する第4の動作期間において、前記可動ミラーを光路外へ退避させ、前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する動作を行い、前記可動ミラーを光路外へ退避させている状態を保持し、前記先幕及び前記後幕を閉状態へ移行させ、

前記第3の停止位置から前記第1の停止位置へ戻る第3の動作期間において、前記撮像手段における露光動作を行い、露光終了後に前記可動ミラーを光路内へ进入させ、前記先幕及び前記後幕を開状態へ移行させることが可能であり、

前記第4の動作期間は、前記第2の停止位置に停止することなく前記第1の停止位置から前記第3の停止位置へ移動させる、請求項3記載の撮像装置。

【請求項6】

前記駆動機構は、

前記ミラー駆動用カム及び前記シャッター駆動用カムの回転範囲内に、前記可動ミラーを光路内に位置させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第1の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第2の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を閉状態で保持する第3の停止位置と、を有し、

前記第2の停止位置から前記第3の停止位置へ移動する第2の動作期間において、前記可動ミラーを光路外へ退避させている状態を保持し、前記先幕及び前記後幕を閉状態へ移行させ、

前記第3の停止位置から前記第1の停止位置を介して前記第2の停止位置へ戻る第5の動作期間において、前記撮像手段における露光動作を行い、露光終了後に前記可動ミラーを光路内へ进入させ、前記先幕及び前記後幕を開状態へ移行させ、前記可動ミラーを光路外へ退避させ、前記先幕及び前記後幕を開状態で保持することが可能であり、

前記第5の動作期間は、前記第1の停止位置に停止することなく前記第3の停止位置から前記第2の停止位置へ移動させる、請求項3記載の撮像装置。

【請求項7】

前記駆動機構は、

前記ミラー駆動用カム及び前記シャッター駆動用カムの回転範囲内に、前記可動ミラーを光路内に位置させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第1の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第2の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を閉状態で保持する第3の停止位置とを有し、

本装置が撮影命令を受け付けると、

前記第1の停止位置から前記第2の停止位置を介して前記第3の停止位置へ移動する第4の動作期間において、前記ミラー制御手段を制御して前記可動ミラーを光路内から退避させる動作と、前記シャッター駆動手段を制御して前記先幕及び前記後幕を開状態へ移行させる動作とを行い、

前記第3の停止位置から前記第1の停止位置へ移動する第3の動作期間において、前記撮像手段における露光動作を行い、露光終了後に前記ミラー制御手段を制御して前記可動ミラーを光路内へ进入させる動作と、前記シャッター駆動手段を制御して前記先幕及び

10

20

30

40

50

前記後幕を開状態へ移行させる動作とを行う、請求項3記載の撮像装置。

【請求項8】

前記駆動手段は、

前記第2の停止位置から前記第3の停止位置へ移動する第2の動作期間と、前記第1の停止位置で停止することなく前記第3の停止位置から前記第2の停止位置へ移動する第5の動作期間とを備え、

本装置がファインダービューモードの時に撮影命令を受け付けると、前記第1の停止位置から前記第4の動作期間を介して前記第3の停止位置へ移動させ、前記第3の停止位置から前記第3の動作期間を介して前記第1の停止位置へ移動させるよう制御し、

本装置がライブビュー モードの時に撮影命令を受け付けると、前記第2の停止位置から前記第2の動作期間を介して前記第3の停止位置へ移動させ、前記第3の停止位置から前記第5の動作期間を介して前記第2の停止位置へ移動させるよう制御する、請求項7記載の撮像装置。

【請求項9】

前記駆動機構は、

前記第1の動作期間、前記第2の動作期間、前記第3の動作期間のうち全てまたは一部を含む一連の動作期間において、前記可動ミラーを光路内に一回進入させるよう前記ミラー制御手段を制御する、請求項4記載の撮像装置。

【請求項10】

前記駆動機構は、

前記第3の動作期間、前記第4の動作期間のうち全てまたは一部を含む一連の動作期間において、前記可動ミラーを光路内に一回進入させるよう前記ミラー制御手段を制御する、請求項5記載の撮像装置。

【請求項11】

前記駆動機構は、

前記第2の動作期間、前記第5の動作期間のうち全てまたは一部を含む一連の動作期間において、前記可動ミラーを光路内に一回進入させるよう前記ミラー制御手段を制御する、請求項6記載の撮像装置。

【請求項12】

前記駆動機構は、

前記第3の動作期間、前記第4の動作期間のうち全てまたは一部を含む一連の動作期間において、前記可動ミラーを光路内に一回進入させるよう前記ミラー制御手段を制御する、請求項7記載の撮像装置。

【請求項13】

前記駆動機構は、

前記第2の動作期間、前記第3の動作期間、前記第4の動作期間、前記第5の動作期間のうち全てまたは一部を含む一連の動作期間において、前記可動ミラーを光路内に一回進入させるよう前記ミラー制御手段を制御する、請求項8記載の撮像装置。

【請求項14】

前記ミラー駆動用カムと前記シャッター駆動用カムとは、一体的に形成されている、請求項3記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レンズを介して入射する光をシャッターを用いて露光制御することにより被写体を撮像する像素子を含む撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

レンズ交換可能な一眼レフカメラにおいて、ファインダーによりレンズを介して入射する光をミラーで反射させて被写体を直接観察して撮影（以下、ファインダー撮影と称する

10

20

30

40

50

)を行う時は、撮像素子の近傍に配置したシャッターユニットは、モータと連動したカムにより駆動されるシャッター駆動機構によりシャッターチャージが完了している状態から、ミラーが下降してファインダーにより被写体を観察可能な第1の停止位置からシャッターのチャージを解放し、更にミラーを退避位置に上昇させた第3の停止位置に移動させる。この第3の停止位置においては、シャッターのチャージを解放する前に第1の遮光体(先幕)を上側に保持する第1の電磁式保持部(ソレノイド)と第2の遮光体(後幕)を上側に保持する第2の電磁式保持部(ソレノイド)とは、共に通電状態とし、第1の遮光体と第2の遮光体は共に上側に保持されている。

【0003】

露光の際には、第1の電磁式保持部の通電解除により開口を開く第1の遮光体が下方に走行し、続いて所定の露光時間の後に第2の電磁式保持部の通電解除により開口を閉じる第2の遮光体が下方に走行することにより露光動作を行う。第1の遮光体または第2の遮光体は、露光時以外は常に開口部を覆い、撮像素子へ入射される光を遮蔽している。

10

【0004】

また、近年、撮像素子を用いたカメラ(デジタルスチルカメラ)には、高精彩液晶モニターが搭載され、撮像素子で撮像されている画像を表示することができる。これにより、上記のようなファインダー撮影が可能であるとともに、モニターで被写体を観察しながら撮影することができる「ライブビュー撮影」が可能である。

【0005】

ライブビュー撮影を行う際は、第2の停止位置において、第1の遮光体を上側に保持する第1の電磁式保持部のみ通電を解除して、第1の遮光体のみ下側に退避させる。第2の電磁式保持部は、通電状態を維持して第2の遮光体を上側に退避させたままにし、開口状態を維持する、これにより、シャッターは、レンズを介した光が常に撮像素子に到達する状態で停止している。その結果、撮像素子から得られる被写体の映像(スルー画像)を、カメラ本体に搭載されているモニターに表示させることが可能となる。上記のような構成が、特許文献1及び特許文献2に開示されている。

20

【特許文献1】特開平4-53408号公報

【特許文献2】特開2006-184717号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

しかしながら特許文献1及び2に開示されている構成では、第2の停止位置において第1の遮光体が下側に退避した後、第2の遮光体を上側に退避させたまま保持するため、第2の電磁式保持部への通電を連続的に行わなければならない。従って、第2の電磁式保持部は、ライブビューモードの間は連続通電状態となり、電力の消費量が増加するという問題点があった。

【0007】

さらに、ライブビュー撮影状態において、撮影者によってレリーズボタンが操作されてから露光するまでには、シャッターを、ライブビュー撮影状態にある第2の停止位置から第1の停止位置を経て再度第3の停止位置に移動させることで、一連の露光動作を行なっている。その後、シャッターを、再々度第1の停止位置を経て第2の停止位置に移動させて、ライブビュー撮影状態で停止させる。従って、ライブビュー撮影状態において、レリーズボタンが操作されてから、実際に露光されるまでに非常に時間がかかるという問題点があった。

40

【0008】

本発明の目的は、消費電力を低減させることができるとともに、レリーズボタンが操作されてから実際に露光が行われるまでの時間を短くし、撮影レスポンスを向上させることができる撮像装置を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

50

本発明の撮像装置は、先幕と後幕とを備えるシャッターと、前記先幕を開状態から閉状態にし、前記後幕を開状態から開状態にするよう前記シャッターを駆動するシャッター駆動手段と、電磁力を用いて、前記先幕を開状態に保持する先幕用ソレノイドと、電磁力を用いて、前記後幕を開状態に保持する後幕用ソレノイドと、機械的に前記後幕又はノ及び前記先幕を開状態に保持可能な保持手段と、前記シャッターが開状態で、前記シャッターを通過した被写体像を撮像し、画像データを生成する撮像手段と、前記撮像手段で生成された画像データに所定の処理を施した画像データに基づく画像を表示する表示手段と、前記保持手段により前記後幕を開状態に保持させるとともに、前記先幕を開状態にした状態において、前記撮像手段に入射される被写体像に基づいて生成された画像データを、動画像として前記表示手段に表示させるよう制御する制御手段とを備えるものである。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明の撮像装置によれば、消費電力を低減させることができる。また、レリーズボタンの操作を受け付けてから、実際に露光が行われるまでの時間を短くすることができ、撮影レスポンスを向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

(実施の形態1)

〔1. 撮像装置の基本構成及び動作〕

図1は、実施の形態1における撮像装置の外観を示す斜視図である。図2は、撮像装置内に配されている撮像ユニットの斜視図を示す。図3A及び図3Bは、実施の形態1における撮像装置の内部構造を示す模式図である。

20

【0012】

図1に示すように、撮像装置は、大別してボディユニット1とレンズユニット2により構成されている。なお、ボディユニット1のみも、撮像装置の一種である。

【0013】

ボディユニット1は、その外郭表面上にビューファインダー3、モニタ4、表示切り替えボタン5、およびレリーズボタン6を備えている。また、ボディユニット1は、撮像ユニットが内蔵されている。

30

【0014】

レンズユニット2は、対物レンズ、ズームレンズ、フォーカスレンズなどが内蔵され、カメラボディ1における所定の箇所に着脱可能である。なお、本実施の形態では、レンズユニット2はボディユニット1に対して着脱可能としたが、ボディユニット1に対して着脱不可能に一体的に配されている構成でもよい。

【0015】

ビューファインダー3は、使用者が覗き込むことで、レンズユニット2を介してボディユニット1に入射される光学的画像を視認することができる。また、ビューファインダー3において光学的画像を視認可能な状態へは、表示切り替えボタン5(後述)を操作することにより選択的に移行させることができる。また、ビューファインダー3において光学的画像を視認可能な状態を、「ファインダービュー状態」と称する。また、撮像装置において、ビューファインダー3で光学的画像を視認可能なモードを、「ファインダービューモード」と称する。

40

モニタ4(表示手段)は、撮像素子(後述)で光電変換されて得られた電気的画像信号に基づく画像を表示させることができる。また、モニタ4は、ボディユニット1内に配されているメモリカードなどの情報媒体(不図示)に記録されている画像データに基づく画像を表示させることもできる。また、モニタ4は、画像を表示させるだけでなく、撮影可能枚数、現在日時、画像に付随する情報(撮影日時など)などを表示させることができる。モニタ4は、本実施の形態では1~3インチ程度の液晶ディスプレイで構成されているが、サイズや種類はこれらに限定されるものではなく、ELディスプレイやプラズマディスプレイなどで構成されていてもよい。なお、モニタ4において画像を表示する状態へは

50

、表示切り替えボタン5（後述）を操作することにより選択的に移行させることができる。また、モニタ4において電気的画像を視認可能な状態を、「ライブビュー状態」と称する。また、撮像装置において、モニタ4において電気的画像を視認可能なモードを、「ライブビューモード」と称する。

【0016】

表示切り替えボタン5は、操作することで、ファインダービュー状態とライブビュー状態とを切り換えることができる。表示切り替えボタン5の操作を受け付けると、撮像装置1内の制御マイコン（不図示）が装置内のシャッターや可動ミラーなどの各部を制御して、ファインダービューモードまたはライブビューモードに適した状態に移行させる。

10

【0017】

レリーズボタン6（操作手段）は、使用者による押下操作を受け付けるボタンであり、押下操作されることで、フォーカス制御や撮影制御（記録制御）を行うことができる。レリーズボタン6は、二段スイッチが内蔵され、ストローク範囲の約半分まで押下操作した「半押し操作」と、ストローク範囲のほぼ全て押圧操作した「全押し操作」とが可能である。レリーズボタン6が半押し操作されると、ボディユニット1内のマイコンがレンズユニット2内のフォーカスレンズを駆動制御して、撮像中の画像のフォーカス制御を行う。また、レリーズボタン6が全押し操作されると、ボディユニット1内のマイコンが、撮像素子に対して光学的画像を電気的画像に変換して出力するよう制御し、電気的画像をメモリーカードなどの情報媒体に記録するよう制御する。

20

【0018】

次に、撮像ユニットの構成について説明する。

【0019】

図2及び図3に示すように、撮像ユニットは、ケース11、可動ミラー12、シャッター部13、先幕14、後幕15、撮像素子16、ダハプリズム17、ファインダー部18、およびAFセンサー19（AF:Auto Focus）を備えている。なお、撮像ユニットは、他にも様々な構成を備えているが、説明の便宜上、本実施の形態の説明に必要な構成のみ示した。

30

【0020】

ケース11は、撮像ユニットの外郭を覆っているものであり、内部に略円筒形状の空間が形成されている。また、ケース11の内部空間には、対物レンズ（不図示）等を介して光（図3A及び図3Bにおいて破線で示す矢印）が入射し、入射した光はケース11内の空間を通ってシャッター部13やダハプリズム17などに到達する。

30

【0021】

可動ミラー12は、メインミラー12aとサブミラー12bとから構成されている。また、可動ミラー12は、入射光路内に対して進退自在に配されている。可動ミラー12は、入射光をダハプリズム17側及びAFセンサー19側へ反射可能な光路内へ進入した第1の位置（例えば図3A参照）と、入射光をシャッター部13側へ導くために光路から退避した第2の位置（例えば図3B参照）とに変位可能である。メインミラー12aは、第1の位置にある時、入射光をダハプリズム17側へ反射する。また、メインミラー12aは、ハーフミラーで構成されているため、入射光の一部をサブミラー12b側へ透過する。サブミラー12bは、第1の位置にある時、入射光の一部をAFセンサー19側へ反射する。なお、可動ミラー12は、表示切り替えボタン5が操作された時や、レリーズボタン6が操作された時などに、別途設けられている駆動機構によって進退制御される。詳しい動作については後述する。

40

【0022】

シャッター部13は、一部が入射光路内に位置するように配され、撮像素子16へ入射する光を遮断または透過することができる。具体的には、シャッター部13は、少なくとも撮像素子16へ光を入射することができる開放状態（例えば図3A参照）と、撮像素子16への入射光を遮断する閉塞状態とに変位可能である。また、シャッター部13は、入射光が所定時間撮像素子16へ入射するよう動作制御される。また、シャッター部13は

50

、入射光を遮断または導光するための先幕 14 と後幕 15 とを備えている。なお、シャッター部 13 は、表示切り替えボタン 5 やレリーズボタン 6 が操作された時などに、別途設けられている駆動機構によって駆動制御される。詳しい動作については後述する。

【0023】

先幕 14 は、シャッター部 13 における開口部 13a を開放する位置（例えば図 3A 参照）と閉塞する位置との間を移動可能である。また、先幕 14 の移動範囲は、後幕 15 よりもレンズユニット 2 側に有する。また、先幕 14 の移動方向は、光軸に対して略直交している。

【0024】

後幕 15 は、シャッター部 13 における開口部 13a を開放する位置（例えば図 3A 参照）と閉塞する位置との間を移動可能である。また、後幕 15 の移動範囲は、先幕 14 よりも撮像素子 16 側に有する。また、後幕 15 の移動方向は、光軸に対して略直交している。

【0025】

撮像素子 16（撮像手段）は、シャッター部 13 を介して入射する光を撮像面で受け、光学的画像信号を電気的画像信号に変換して出力する。撮像素子 16 は、撮像装置が撮影モードでかつライブビュー状態になっている時に常時撮像動作を行っており、撮像された画像（スルー画像）がモニタ 4 に表示されている。なお、撮像素子 16 は、例えば CCD イメージセンサーや CMOS イメージセンサーなどで構成されている。また、詳しい構成は省略したが、撮像素子 16 から出力される電気的画像信号は、ノイズ除去やデジタル変換などの各種信号処理が施される。また、信号処理後の画像信号は、画像データに変換されてメモリカードなどの情報媒体へ記録することができる。

【0026】

ダハプリズム 17 は、ケース 11 の上部に配され、メインミラー 12a を反射した光を内部で反射し、ファインダー部 18 に導くことができる。

【0027】

ファインダー部 18 は、ダハプリズム 17 内を反射した光を外部へ導くことができる。また、ファインダー部 18 は、図 1 におけるビューファインダー 3 に内蔵され、その端部には接眼レンズが配されている。使用者は、ファインダー部 18 を覗き込むことで、接眼レンズを介した光学画像を視認することができる。

【0028】

AF センサー 19 は、サブミラー 12b を反射した光を受け、光電変換する光電変換素子で構成されている。AF センサー 19 は、例えばラインセンサーや CMOS センサーなどで構成されている。AF センサー 19 は、結像した光学画像の焦点位置または焦点距離を検出する。

【0029】

モータ 116 は、可動ミラー 2 やシャッター部 3 を駆動する駆動源である。

【0030】

ギア列 117 は、モータ 116 から出力される駆動力をミラー駆動部 115 及びシャッター駆動部 118（いずれも後述）に伝達する。

【0031】

図 3A、図 3B を参照して、実施の形態 1 における撮像装置の基本的な動作について説明する。図 3A はファインダービュー状態を示す。図 3B はライブビュー状態を示す。なお、本項における説明では、撮像装置の電源が投入され、静止画撮影モードが選択されていることを前提とする。

【0032】

まず、図 3A に示すファインダービュー状態では、可動ミラー 12 が入射光路上に進入し、先幕 14 及び後幕 15 が光路上から退避している。外部から入射する光は、メインミラー 12a で反射してダハプリズム 17 に入射するとともに、一部の光がメインミラー 12a を透過してサブミラー 12b に入射している。ダハプリズム 17 に入射した光は、ダ

10

20

30

40

50

ハブリズム 17 内で複数回反射し、ファインダー部 18 を介して外部に出射する。使用者は、図 1 に示すビューファインダー 3 を覗き込むことで、光学的画像信号を視認することができる。

【0033】

また、メインミラー 12a を透過した一部の入射光は、サブミラー 12b で反射し、AF センサー 19 に入射する。AF センサー 19 では、入射する光を光電変換して、電気的画像信号を出力する。AF センサー 19 から出力される電気的画像信号は、別途設けられているマイコンなどの制御部において焦点位置や焦点距離（デフォーカス量）などを算出し、レンズユニット 2 内のフォーカスレンズ（不図示）の駆動制御を行っている。

【0034】

次に、図 3B に示すライブビュー状態では、可動ミラー 12 が入射光路上から退避し、先幕 14 及び後幕 15 も入射光路上から退避している。よって、外部から入射する光は、シャッター部 13 の開口部 13a を介して撮像素子 16 に入射する。この時、入射光は、ダハブリズム 17、ファインダー部 18、AF センサー 19 へは入射していない。撮像素子 16 は、入射する光学的画像信号を電気的画像信号に変換して出力する。撮像素子 16 から出力される電気的画像信号は、別途設けられている信号処理マイコンにおいてノイズ除去やサイズ変換などの信号処理が施され、表示制御部によってモニタ 4（図 1 参照）にスルー画像として表示される。

【0035】

なお、ファインダービュー状態またはライブビュー状態において、レリーズボタン 6 が半押し操作された時、AF 動作及びAE 動作が実行される。その時の可動ミラー 12 及びシャッター部 13 の状態は、図 3A、図 3B に示す状態である。また、ファインダービュー状態またはライブビュー状態において、レリーズボタン 6 が全押し操作された時、撮影動作が実行される。その時、シャッター部 13 は、先幕 14 が光路上に位置している状態から、先幕 14 が退避動作を行い、先幕 14 に対して所定間隔をあけて後幕 15 が光路上へ移動する。撮影時の詳しい動作については後述する。

【0036】

〔2. シャッターユニットの構成〕

図 4A、図 4B、図 4C、図 4D、図 4E は、実施の形態 1 におけるシャッターユニットの構成を示す斜視図である。図 4A～図 4E において、シャッターユニット 106 は、先幕 108（第 1 の遮光体）、後幕 109（第 2 の遮光体）、開口部 110、遮光体保持部 111、第 1 の保持部 112、第 2 の保持部 113、およびシャッターチャージ機構 114 を備えている。

【0037】

先幕 108 は、図 3A 及び図 3B における先幕 14 に相当する。後幕 109 は、図 3A 及び図 3B における後幕 15 に相当する。先幕 14 及び後幕 15 は、それぞれ独立して矢印 A または B に示す方向にスライド自在に配されている。

【0038】

開口部 110 は、入射光路上に形成され、先幕 108 または後幕 109 によって閉塞可能である。図示していないが、開口部 110 の後方に撮像素子 16（図 3A 参照）が配され、開口部 110 の手前側に可動ミラー 12（図 3A 参照）が配されている。

【0039】

遮光体保持部 111 は、第 1 の保持部 112 及び第 2 の保持部 113 とを備えている。第 1 の保持部 112 は、開口部 110 を閉塞する状態で先幕 108 を保持することができる。第 2 の保持部 113 は、開口部 110 を開放する状態で後幕 109 を保持することができる。第 1 の保持部 112 及び第 2 の保持部 113 は、本実施の形態ではソレノイドなどの電磁式保持手段で構成され、通電することによって発生する磁界により、先幕 108 及び後幕 109 の位置を保持することができる。なお、第 1 の保持部 112 及び第 2 の保持部 113 は、電磁式保持手段に限らず、電気式や機械式などの保持手段で構成してもよい。

【0040】

シャッターチャージ機構114は、先幕108及び後幕109を矢印Aに示す方向へスライドさせる機構であり、図4Aに示すように遮光体保持部111の下面に突出して配されたレバーが含まれている。そのレバーは、矢印Cに示す方向およびその逆方向に回動可能であり、バネなどの弾性手段によって図4Aに示す状態に復帰するように常時付勢されている。シャッターチャージ機構114を矢印Cに示す方向へ回動させることで、先幕108と後幕109を矢印Aに示す方向へスライドさせることができる。すなわち、シャッターチャージ機構114を矢印Cに示す方向の端部（機械的に回動が規制される位置）まで回動させると、開口部110を閉塞する位置に先幕108をスライドさせることができる。また、シャッターチャージ機構114を矢印Cの反対方向の端部まで回動させると、後幕109を入射光路上から退避した位置に移動させることができる。なお、シャッターチャージ機構114は、図示のレバーと、そのレバーの回動動作を先幕108及び後幕109に伝達するギア列などの伝達手段とで構成されているが、詳しい構成については説明を省略する。

10

【0041】

次に、シャッターユニットの露光に至る一連の動作を説明する。

【0042】

前述したように、シャッターユニット106は、遮光体保持部111を備えている。遮光体保持部111は、第1の保持部112、第2の保持部113、およびシャッターチャージ機構114を内蔵している。第1の保持部112は、シャッターチャージ機構114を解放した後、先幕108と連結して先幕108を遮光位置に待機保持させる。第2の保持部113は、後幕109と連結し、後幕109を上方に待機保持させることができる。シャッターチャージ機構114は、撮像素子16（図3A参照）の手前に設置され、先幕108と後幕109に連結し先幕108を機械的に下方に保持し、かつ後幕109を機械的に上方に保持することができる。

20

【0043】

まず、図4Aに示すように、開口部110が開放している状態では、シャッターチャージ機構114により機械的にチャージされて、先幕108は下方に退避され、後幕109は上方に退避され、これにより開口部110が開放されている。この時、第1の保持部112と第2の保持部113とは通電されていない。

30

【0044】

次に、図4Bは、シャッターチャージ機構114による機械的にチャージが解放される途中であり、先幕108が下方の退避位置から矢印Aに示す上方へ移動する。後幕109は上方に退避した状態を継続維持している。なお、この時点で第1の保持部112と第2の保持部113は通電状態にある。

30

【0045】

次に、図4Cは、シャッターチャージ機構114によりチャージの解放が完了した状態である。先幕108は、第1の保持部112により開口部110を遮光する位置に保持されている。後幕109は、第2の保持部113により上方に待機保持されている。

40

【0046】

次に、第1の保持部112の通電を解除した後、任意の時間経過後、第2の保持部113の通電を解除することにより、図4Dに示すように先幕108と後幕109は任意の間隔を保ちながら矢印Bに示す方向に移動し、図4Eに示す状態になる。図4Eに示す状態では、先幕108が下方に退避し、後幕109が開口部110を遮光している。

【0047】

次に、さらにシャッターチャージ機構114により、機械的にチャージを行うことにより、図4Aに示す状態に移行することができる。

【0048】

上記一連の動作を繰り返すことにより、撮像装置による撮影動作を行うことができる。

【0049】

50

〔3. 駆動ユニットの構成及び動作〕

図5A～図5Dは、駆動ユニットの平面図を示す。図示の駆動ユニットは、図2におけるケース119内に配されており、その内部構造を上方から見た図である。図6A～図6Eは、駆動ユニットを底面側から見た平面図である。

【0050】

可動ミラー12の回動動作は、モータ116(図2参照)を動力源とし、ギヤ列117(図2参照)を介してカムブロック200と連結するミラー駆動機構115により行われる。また、シャッターチャージ機構114によるシャッターチャージ動作は、モータ116を動力源とし、ギア列117を介してシャッターチャージ機構114に連結するシャッターチャージ機構118(図4A参照)により行われる。

10

【0051】

カムブロック200は、第1のカム201、第2のカム202、第3のカム203、第4のカム204、およびカムギヤ205とを一体的に備えている。第1のカム201は、ミラー駆動機構115を駆動することができる。第2のカム202は、シャッターチャージ機構118駆動することができる。第3のカム203は、係止レバー206と当接して係止される第1の当接部222と第2の当接部223と第3の当接部224とが外周に形成されている。カムギヤ205は、モータ116の駆動力を伝達することができる。第4のカム204は、停止動作制御レバー210(図6A参照)を回動させることができる。また、カムブロック200は、回転軸207を中心に矢印Dに示す方向(時計回り)へ回転可能である。

20

【0052】

〔3-1. ライブビュー状態への移行動作〕

図5A及び図6Aにおいて、カムブロック200が矢印D方向(図6Aに示す位置から矢印E方向)へ回転し、図5B及び図6Bに示す第1の停止位置まで到達すると、第3のカム203に形成されている第1の当接部222が係止レバー206に当接して、カムブロック200の回転が停止する。図5B及び図6Bに示す第1の停止位置においては、図3Aに示すように可動ミラー12が入射光路上に進入した位置(ファインダービュー状態)にあり、シャッターユニット14は機械的チャージ状態でシャッターは開口状態にある。但し、このとき図4Aに示す第1の保持部112と第2の保持部113は、通電されていない。

30

【0053】

次に、図5B及び図6Bに示す第1の停止位置においてソレノイド218に通電することにより、ソレノイド鉄心219はソレノイド本体218側に吸引される。この時、図6Bに示すように、ソレノイド鉄心219が第2のロックレバー係合部220と係合しているため、ロックレバー212は、回転軸212aを中心にして、停止動作制御レバー210に設けた第1の停止動作制御レバー係合部211から外れる方向(矢印F方向)に回動する。回動後の状態を、図5C及び図6Cに示す。

【0054】

図5C及び図6Cに示すように、第1の停止動作制御レバー係合部211が第2のロックレバー係合部220から解放されることにより、停止動作制御レバー210は停止動作制御レバーばね215の作用で矢印G方向(停止動作制御レバー当接部221が第4のカム204に当接する方向)に回動する。このとき、係止レバー206は、第3のカム203に近づく方向に係止レバーばね217により付勢されると同時に、第2の停止動作制御レバー係合部216により回動が阻止されているため、係止レバー206は停止動作制御レバー210と一体でロック解除位置(図6Cに示す位置)へ回動する。

40

【0055】

次に、図5D及び図6Dに示すように、係止レバー206と第4のカム204とのロックが解除された状態で、モータ116がギヤ列117を介してカムギヤ205を回転駆動することにより、停止動作制御レバー当接部221が第4のカム204によって押し上げられて、停止動作制御レバー210は回転軸210aを中心にして第1の停止動作制御レ

50

バー係合部 211 が第1のロックレバー係合部 213 と係合する矢印 G 方向に回動する。係止レバー 206 は、係止レバーばね 217 により第3のカム 203 に当接する方向に付勢されているため、停止動作制御レバー 210 と一緒に第3のカム 203 に当接する方向に回動する。

【0056】

さらに、係止レバー 206 が回動を開始した後、次の停止位置に到達する前にソレノイド 218 の通電を解除する。次に、カムブロック 200 が回転し、第1のロックレバー係合部 213 と第1の停止動作制御レバー係合部 211 とが係合する。停止動作制御レバー 210 の停止動作制御レバー当接部 221 は、図 6 E に示すように第3のカム 203 の凹部に落ち込むことなく保持されているため、係止レバー 206 は第3のカム 203 に形成されている第2の当接部 223 に当接して、カムブロック 200 の回転を阻止する。

10

【0057】

停止位置を通過するにあたりソレノイド 218 の通電を継続することにより、第4のカム 204 が停止動作制御レバー当接部 221 と当接して停止位置で停止動作制御レバー 210 が回動しても、次の停止位置では停止動作制御レバー当接部 221 が第4のカム 204 の凹部に落ち込み、第1のロックレバー係合部 213 と第1の停止動作制御レバー係合部 211 とは係合しないため、特定の停止位置で停止することなく動作することも可能である。

20

【0058】

カムブロック 200 が第1の停止位置から第2の停止位置に移動する第1の動作期間 301 で、図 2 に示す可動ミラー 12 は、上方の露光退避位置に回動する。また、図 4 A に示すシャッターユニット 106 は、第1の保持部 112 と第2の保持部 113 とには通電されていない状態で、機械的にチャージされている。この時、先幕 108 は下方に退避し、後幕 109 は上方に退避して、開口部 110 が形成されている。従って、図 3 B に示すように、入射光は、可動ミラー 12 に遮られること無く撮像素子 16 に到達可能であり。撮像素子 16 から得られた画像信号に基づく画像をモニタ 4 (図 1 参照) に表示させるライブビュー状態を実現することができる。

20

【0059】

[3-2. 露光動作]

前述と同じく、係止レバー 206 とカムブロック 200 との係止状態を解除し、図 5 D 及び図 6 D に示すように第3の停止位置で停止する。第2の停止位置から第3の停止位置に移行する第2の動作期間 302 (図 5 A 参照) において、図 3 B に示すように可動ミラー 103 は、上方の露光退避位置に回動している。次に、シャッターユニット 106 は、第1の保持部 112 と第2の保持部 113 とに通電した後に機械的チャージを解除し、この解除動作と連動して先幕 108 は下方待機位置から上方に移動し、図 4 C に示すように一度開口部 110 を完全に遮蔽する。

30

【0060】

図 5 D 及び図 6 D に示す第3の停止位置において、まず第1の保持部 112 の通電を解除することにより、先幕 108 が下方に移動を開始する。続いて、所定時間後に第2の保持部 113 の通電を解除することにより、後幕 109 が下方に移動する。図 4 D は、先幕 108 及び後幕 109 が下方に向かって移動している途中の状態を示す。この時、先幕 108 と後幕 109 とが任意の位置を通過する時間差が露光時間となる。

40

【0061】

露光完了後は、図 4 E に示すように、先幕 108 は下方に退避し、後幕 109 が開口部 110 を遮蔽している。

【0062】

[3-3. ファインダービュー状態への移行動作]

前述と同じく係止レバー 206 とカムブロック 200 との係止状態を解除し、図 5 B 及び図 6 B に示すように第1の停止位置で停止する。この第3の停止位置 209 から第1の停止位置 207 に移動する第3の動作期間 303 において、可動ミラー 12 は図 3 A に示

50

すようにファインダー観察位置に回動する。また、図4Aに示すように、シャッターユニット106は機械的にチャージされて、先幕108は下方に退避し、後幕109は上方に退避し、開口部110が形成されている。

【0063】

図3Aに示すように可動ミラー12が入射光路上に位置し、ファインダー部18を介して光学的画像を視認している状態で被写体を撮影するためには、カムブロック200を第4の動作期間に示す範囲で回動させて第3の停止位置まで到達させた後、第3の動作期間において前述の露光動作を行う。なお、第4の動作期間は、第1の停止位置(図5B及び図6B)から、第2の停止位置(図5C及び図6C)で停止することなく、第3の停止位置(図5D及び図6D)へ到達する期間である。露光後は、カムブロック200を、第1の停止位置に到達するまで回動させることで、ファインダービュー状態に戻すことができる。カムブロック200が第1の停止位置にある状態、ファインダー部を介して光学的画像を視認しながら撮影を続けることが可能である。

10

【0064】

なお、ライブビュー撮影においては、カムブロック200を第5の動作範囲で示す範囲を回動し、前述の露光動作を行う。第5の動作期間は、第3の停止位置から、第1の停止位置で停止することなく第2の停止位置に到達させる期間のことである。これにより、連続してライブビュー撮影を続けることも可能である。従って、本発明においては、ファインダービュー状態による撮影機能を省き、ライブビュー状態による撮影に限定することにより、可動ミラー12及びミラー駆動機構115の無い、より小型の撮像装置を作成することも可能である。

20

【0065】

〔4.撮像装置の具体的な撮影動作〕

次に、実施の形態1の撮像装置における、具体的な撮影動作制御について説明する。なお、撮影動作(露光動作)については上記したが、本項では動作フローを交えてさらに詳しく説明する。

【0066】

図7は、ファインダービュー状態における撮影動作フローである。図8は、ライブビュー状態における撮影動作フローである。図9A～図9Hは、可動ミラー及びシャッターの駆動制御を行うことができる駆動制御部の構成を示すブロック図である。図10A～図10Hは、ファインダービュー状態の撮影動作時における各部の機構的動作の流れを示す模式図である。図11A～図11Hは、ライブビュー状態の撮影動作時における各部の機構的動作の流れを示す模式図である。なお、図7及び図8における各ステップと、図9の各図に示す状態と、図10及び図11の各図における各状態とは互いに対応付けられるが、詳しい対応関係については後述する。また、図7及び図8に示す「状態A」や「状態B」などの各アルファベットは、図9A～図9Hにおける図番のアルファベットに対応付けている。

30

【0067】

図9に示すように、撮像装置は、モータ401、モード切替部402、両幕駆動機構403、メカロック機構404、先幕用ソレノイド405、後幕用ソレノイド406、先幕407、後幕408、ミラー駆動機構409、可動ミラー410、ダハプリズム411、AFセンサ412、撮像素子413、およびカムブロック414を備えている。なお、図10及び図11における両幕駆動機構503、先幕507、後幕508、ミラー駆動機構509、可動ミラー510、メインミラー510a、サブミラー510b、ダハプリズム511、AFセンサ512、および撮像素子513は、図9における同一名称の構成要素を模式的に示したものであり、実質的に同様のものである。

40

【0068】

モータ401は、シャッター駆動および可動ミラー駆動のための駆動源である。なお、モータ401は、図2などにおけるモータ116に相当する。また、モータ401は、直流モータ、ステッピングモータ、超音波モータなどで構成することができるが、精度が高

50

い回転角で動作及び停止を繰り返すためにはステッピングモータが好適である。

【0069】

モード切替部402(駆動機構)は、モータ401からの駆動力を、両幕駆動機構403及びミラー駆動機構409の両方、またはいずれか一方に選択的に伝達する。すなわち、モード切替部402から両幕駆動機構403にON信号が出力されている時は両幕駆動機構403が先幕407及び後幕408にON信号を出力する。なお、モード切替部402は、図5及び図6におけるカムブロック200に相当する。

【0070】

両幕駆動機構403(シャッター駆動手段)は、モード切替部402からの制御により、先幕407及び後幕408を一方向にスライドさせるよう駆動することができる。本実施の形態では、両幕駆動機構403が先幕407及び後幕408にON信号を出力すると、先幕407を第1の位置に移動させ、後幕408を第2の位置に移動するよう制御する。なお、両幕駆動機構403は、図4におけるシャッターチャージ部114に相当する。

10

【0071】

メカロック機構404(保持手段)は、後幕408の駆動を機構的にロックすることができる。本実施の形態では、メカロック機構404がONになっている時は、後幕408を入射光L上から退避した位置でロックさせることができる。メカロック機構404は、図6における停止動作制御レバー210及びロックレバー212に相当する。

20

【0072】

先幕用ソレノイド405は、先幕407が入射光Lの光路上に位置している状態を維持できるように、先幕407を電磁力によって保持することができる。先幕用ソレノイド405は、図4における第1の保持部112に相当する。また、図10及び図11に示すように、先幕用ソレノイド505には第1のスイッチ505aが含まれ、第1のスイッチ505aがONになることにより、ソレノイドが通電されて吸引力が生じ、その吸引力によって先幕507を第1の位置で保持させる。

20

【0073】

後幕用ソレノイド406は、後幕408が入射光Lの光路から退避した状態を維持できるように、後幕408を電磁力によって保持することができる。後幕用ソレノイド406は、図4における第2の保持部113に相当する。また、図10及び図11に示すように、後幕用ソレノイド506には第2のスイッチ506aが含まれ、第2のスイッチ506aがONになることにより、ソレノイドが通電されて吸引力が生じ、後幕508を第2の位置で保持させる。

30

【0074】

先幕407及び後幕408は、入射光Lの光路上に位置し入射光が撮像素子413に入射されないように遮蔽する第1の位置と、入射光Lの光路上から退避し入射光を撮像素子413に入射させる第2の位置との間を、スライド可能に配されている。先幕407及び後幕408は、両幕駆動機構403によって駆動制御されるものであり、両幕駆動機構403からON信号が入力されると、先幕407は第1の位置へ移動し、後幕408は第2の位置へ移動する。また、両幕駆動機構403からOFF信号が入力されると、先幕407は第2の位置へ移動し、後幕408は第1の位置へ移動する。

40

【0075】

ミラー駆動機構409(ミラー駆動手段)は、モード切替部402からON信号が入力されると、可動ミラー410を入射光Lの光路上に移動させ、モード切替部402からOFF信号が入力されると、可動ミラー410を入射光Lの光路から退避した位置に移動させる。

【0076】

可動ミラー410は、メインミラー410aとサブミラー410bとから構成され、ミラー駆動機構409からの駆動制御に基づいて、入射光Lの光路上に位置する状態と、入射光Lの光路から退避した状態とに移動可能に構成されている。メインミラー410aは、入射光をダハプリズム411側へ反射し、サブミラー410bは、入射光をAFセンサ

50

412側へ反射する。可動ミラー410は、図3における可動ミラー12に相当する。

【0077】

ダハプリズム411は、メインミラー410aを反射した入射光Lを内部で反射し、ファインダー部18(図2参照)側へ導くものである。ダハプリズム411は、図3におけるダハプリズム17に相当する。

【0078】

AFセンサ412は、サブミラー410bを反射した入射光Lを受光し、光電変換して電気的画像信号を出力する、AFセンサ412から出力される電気的画像信号に基づいて、デフォーカス量の算出などを行い、AF制御を行うことができる。AFセンサ412は、図3におけるAFセンサ19に相当する。

10

【0079】

撮像素子413(撮像手段)は、入射光Lが入射されると光学的画像信号を電気的画像信号に変換して出力する。撮像素子413は、CCDイメージセンサーやCMOSイメージセンサーなどで構成されている。撮像素子413は、図3における撮像素子16に相当する。

【0080】

図10及び図11において、ミラー駆動用カムは、第1のカム502aと第1のカムフォロワ502bとを備えている。また、シャッター駆動用カムは、第2のカム502cと第2のカムフォロワ502dとを備えている。

20

【0081】

第1のカム502aは、モータ401(図9参照)により回転駆動されるものであり、回転軸からの距離が一定でない形状のカム面が形成されている。そのカム面に第1のカムフォロワ502bが当接した状態で、第1のカム502aが回転駆動されることにより、第1のカムフォロワ502bが第1のカム502aの径方向に移動して可動ミラー510を回動させることができる。

【0082】

第1のカムフォロワ502bは、一端が第1のカム502aに当接しているとともに、他端がミラー駆動機構509に連結されている。第1のカムフォロワ502bは、第1のカム502aのカム面に沿って第1のカム502aの径方向に移動可能である。第1のカムフォロワ502bは、第1のカム502aの回転軸から所定量離れた位置(第1のカム502aの外周側)へ移動するとON状態になり、ミラー駆動機構509に対してON信号を出力する。また、第1のカムフォロワ502bは、第1のカム502aの回転軸に所定量近づいた位置(第1のカム502aの内周側)へ移動するとOFF状態になり、ミラー駆動機構509に対してOFF信号を出力する。

30

【0083】

第2のカム502cは、モータ401(図9参照)により回転駆動されるものであり、回転軸からの距離が一定でない形状のカム面が形成されている。そのカム面に第2のカムフォロワ502dが当接した状態で、第2のカム502cが回転駆動されることにより、第2のカムフォロワ502dが第2のカム502cの径方向に移動してシャッターチャージ動作を行うことができる。

40

【0084】

第2のカムフォロワ502dは、一端が第2のカム502cに当接しているとともに、他端が両幕駆動機構503に連結されている。第2のカムフォロワ502dは、第2のカム502cのカム面に沿って第2のカム502cの径方向に移動可能である。第2のカムフォロワ502dは、第2のカム502cの回転軸から所定量離れた位置(第2のカム502cの外周側)へ移動するとOFF状態になり、両幕動機構503に対してOFF信号を出力する。また、第2のカムフォロワ502dは、第2のカム502cの回転軸に所定量近づいた位置(第2のカム502cの内周側)へ移動するとON状態になり、両幕駆動機構503に対してON信号を出力する。

【0085】

50

カムブロック 514 は、図 5 及び図 6 に示すカムブロック 200 に相当する。なお、カムブロック 514 は、前述したように複数のカム（第 1 ~ 第 4 のカム）が一体的に形成されて構成されているが、本項における説明の便宜上、図 10 及び図 11 に示すように 2 つのカムを各々独立して図示した。

【0086】

なお、図示を省略したが、図 9A ~ 図 9H において、モータ 401 やモード切替部 402 などの各部に対する命令や動作制御は、別途配されている制御マイコン（制御手段）によって行われる。同様に、図 10A ~ 図 10H、図 11A ~ 図 11H における各部に対する命令や動作制御は、制御マイコン（制御手段）によって行われる。

【0087】

また、駆動機構において、図 9H に示す位置（ファインダービュー状態）が第 1 の停止位置であり、図 9A に示す位置（ライブビュー状態）が第 2 の停止位置であり、図 9C に示す位置が第 3 の停止位置である。また、第 1 の停止位置から第 2 の停止位置までの動作期間は、第 1 の動作期間である。第 2 の停止位置から第 3 の停止位置までの動作期間は、第 2 の動作期間である。第 3 の停止位置から第 1 の停止位置までの動作期間は、第 3 の動作期間である。よって、第 1 の動作期間、第 2 の動作期間、および第 3 の動作期間により、一連の動作が完結する。また、第 1 の停止位置から第 3 の停止位置までの動作期間は、第 4 の動作期間である。第 3 の停止位置から第 2 の停止位置までの動作期間は、第 5 の動作期間である。

【0088】

〔4-1. ファインダービュー状態での撮影動作〕

次に、図 7、図 9、図 10 を参照してファインダービュー状態における撮影動作について説明する。なお、駆動機構は、ファインダービュー状態で撮影動作を行う場合、図 9H に示す状態から動作を開始し、図 9H、図 9A、図 9B、・・・、図 9G の順で状態が遷移し、最後に図 9H に示す状態に戻る。また、駆動機構は、図 10A に示す状態から動作を開始し、図 10B、図 10C、・・・、図 10H の順で状態が遷移し、最後に図 10A に示す状態に戻る。すなわち、駆動機構は、ファインダービュー状態で撮影動作を行う場合、第 1 の停止位置（例えば図 9H 参照）から第 4 の動作期間を経て第 3 の停止位置（例えば図 9C 参照）へ移行し、第 3 の停止位置から第 3 の動作期間を経て第 1 の停止位置へ戻る。この第 3 の動作期間において露光動作が行われる。以下、順を追って説明する。

【0089】

まず、図 9H に示すように、撮像装置がファインダービュー状態になっている時は、モード切替部 402 からミラー駆動機構 409 へは OFF 信号が出力されている。これにより、ミラー駆動機構 409 は、可動ミラー 410 を第 1 の位置に移動させた状態でメカロックしている。可動ミラー 410 が第 1 の位置にあることにより、入射光 L はメインミラー 410a で反射してダハプリズム 411 を介してファインダー部 18（図 3 参照）に導かれているとともに、メインミラー 410a を透過した一部の入射光 L はサブミラー 410b で反射して AF センサ 412 に入射している。また、モード切替部 402 は、両幕駆動機構 403 に OFF 信号を出力し、これにより両幕駆動機構 403 は先幕 407 及び後幕 408 を入射光路上から退避させている。なお、先幕 407 及び後幕 408 は、メカロック機構 404 によって機械的に状態がロックされている。また、機械的な動作としては、図 10A に示すように、第 1 のカムフォロワ 502b が第 1 のカム 502a のカム面によって押圧されていることで、ミラー駆動機構 509 が可動ミラー 510 を第 1 の位置に配置させている。また、第 2 のカムフォロワ 502d が第 2 のカム 502c のカム面によって押圧されていることで、両幕駆動機構 503 を OFF 状態（図示左方向へ押圧されている状態）にしている。以上により、ファインダービュー状態を維持させることができる。使用者は、図 1 に示すビューファインダー 3 を覗き込むことで、光学的画像を視認することができる（図 7 のステップ S1）。

【0090】

次に、レリーズボタン 6（図 1 参照）が半押し操作されたか否かを判断する。レリーズ

10

20

30

40

40

50

ボタン 6 が半押し操作された場合は、ステップ S 3 に進む（図 7 のステップ S 2）。

【0091】

次に、A F 動作及び A E 動作を実行する。A F 動作及び A E 動作は、ステップ S 1 と同様の図 9 H 及び図 10 A に示す状態で実行される。なお、A F 動作は、A F センサ 4 1 2 から出力される電気的画像信号に基づいて、別途設けられている信号処理マイコンにおいてデフォーカス量を算出し、算出したデフォーカス量をフォーカスレンズを駆動制御するフォーカスモータにフィードバックすることで、フォーカスレンズを所望の位置に移動させ、フォーカスを合わせる動作のことである。フォーカスレンズ及びフォーカスモータは、図 1 に示すレンズユニット 2 に内蔵されている。また、A E 動作は、測光センサー（不図示）から出力される電気的画像信号に基づいて被写体の光量を判定し、適正な光量になるように絞り制御部（不図示）を制御し、絞り（不図示）の開度を制御する動作である。絞り制御部及び絞りは、図 1 に示すレンズユニット 2 に内蔵されている（図 7 のステップ S 3）。

10

【0092】

次に、レリーズボタン 6 が全押し操作されたか否かを判断する。全押し操作は、撮影命令に相当する。レリーズボタン 6 が全押し操作された場合は、ステップ S 5 に進む（図 7 のステップ S 4）。

【0093】

次に、メカロック動作を実行する。メカロック動作は、図 9 A 及び図 10 B に示す状態で実行される。具体的には、図 9 A に示すように、ミラー駆動機構 4 0 9 が、モード切替部 4 0 2 から出力される O F F 信号に基づいて、可動ミラー 4 1 0 を第 2 の位置へ退避させる。また、両幕駆動機構 4 0 3 は、モード切替部 4 0 2 から出力される O F F 信号に基づいて、先幕 4 0 7 及び後幕 4 0 8 が開口部 1 1 0（図 4 参照）を形成している状態で動作を停止させている。また、先幕用ソレノイド 4 0 5 及び後幕用ソレノイド 4 0 6 は O F F になっている。また、後幕 4 0 8 は、メカロック機構 4 0 4 によって機械的に動作がロックされている。これにより、入射光 L は撮像素子 4 1 3 に入射する。また、機械的な動作としては、第 1 のカム 5 0 2 a 及び第 2 のカム 5 0 2 c が図 10 A に示す状態から反時計方向に回転して、図 10 B に示す状態に移行すると、第 1 のカムフォロワ 5 0 2 b が第 1 のカム 5 0 2 a のカム面に沿って内周側に移動する。これに連動してミラー駆動機構 5 0 9 が回動して、可動ミラー 5 1 0 を第 2 の位置へ退避させる。なお、第 2 のカムフォロワ 5 0 2 d は位置が変わっていないので、両幕駆動機構 5 0 3 の状態も変わらない。これにより、入射光 L は撮像素子 5 1 3 に入射する（図 7 のステップ S 5）。

20

【0094】

次に、先幕用ソレノイド 4 0 5 及び後幕用ソレノイド 4 0 6 を O N にする。両ソレノイドの O N 動作は、図 9 B 及び図 10 C に示す状態で実行される。具体的には、図 9 B における先幕用ソレノイド 4 0 5 と後幕用ソレノイド 4 0 6 とが O N になるように制御されることで、先幕 4 0 7 及び後幕 4 0 8 を所定の位置で保持させることができ可能な状態になる。この時点で、後幕 4 0 8 は、メカロック機構 4 0 4 によって既に第 2 の位置にあるため、後幕用ソレノイド 4 0 6 によっても位置が保持される。先幕 4 0 7 も第 2 の位置にあるため、先幕用ソレノイド 4 0 5 が O N になっても位置や状態は変化しない。その他の構成は、図 9 A に示す状態から変化はない。また、機械的な動作としては、図 10 C に示すように、第 1 のスイッチ 5 0 5 a と第 2 のスイッチ 5 0 6 a とが O N になる。その他の構成は、図 10 B に示す状態から変化はない（図 7 のステップ S 6）。

30

【0095】

次に、先幕 4 0 7 を第 1 の位置に移動（引き上げ動作）させる。先幕 4 0 7 の引き上げ動作により、図 9 C 及び図 10 D に示す状態に移行される。具体的には、図 9 C に示すように、両幕駆動機構 4 0 3 がモード切替部 4 0 2 から出力される O N 信号に基づいて、先幕 4 0 7 及び後幕 4 0 8 に対して上昇するように制御する。先幕 4 0 7 は、第 2 の位置（下降位置）から引き上げられ、第 1 の位置に移動する。後幕 4 0 8 は、既に第 2 の位置（すなわち上昇位置）にあるため、位置や状態は変わらない。上昇した先幕 4 0 7 は、ステ

40

50

ップ S 6 において先幕用ソレノイド 4 0 5 が既に ON になっているので、先幕用ソレノイド 4 0 5 によって吸引されて、第 1 の位置で保持される。また、機械的な動作としては、図 10 D に示すように、第 2 のカムフォロワ 5 0 2 d が第 2 のカム 5 0 2 c のカム面に沿って内周方向へ移動するので、両幕駆動機構 5 0 3 が変位（図示右方向へレバーが回動された状態）する。両幕駆動機構 5 0 3 が図示のように変位すると、先幕 5 0 7 が第 2 の位置から第 1 の位置へ移動する。先幕 5 0 7 は、第 1 のスイッチ 5 0 5 a が既に ON になっているため、第 1 の位置で保持される（図 7 のステップ S 7 ）。

【0 0 9 6】

次に、後幕 4 0 8 のメカロックを解除する。メカロック解除動作は、図 9 D 及び図 10 E に示す状態で実行される。具体的には、図 9 D に示すように、メカロック機構 4 0 4 から出力されている ON 信号を OFF 信号に切り替え、後幕 4 0 8 のロック状態を解除する。それとともに、両幕駆動機構 4 0 3 による先幕 4 0 7 及び後幕 4 0 8 に対して上昇方向に付与されている付勢を解除する。上記のようにして後幕 4 0 8 のロック状態が解除されても、後幕 4 0 8 は、後幕用ソレノイド 4 0 6 が ON になっていることにより第 2 の位置が保持される。また、機械的な動作としては、図 10 E に示すように、第 2 のカムフォロワ 5 0 2 d が第 2 のカム 5 0 2 c のカム面に沿って外周方向へ移動するので、両幕駆動機構 5 0 3 が変位（図示左方向へレバーが回動）し、先幕 5 0 7 及び後幕 5 0 8 に対する上昇方向への付勢が解除される。上記のようにして後幕 5 0 8 のロック状態が解除されても、後幕 5 0 8 は、後幕用ソレノイド 5 0 6 が ON になっていることにより、第 2 の位置が保持される（図 7 のステップ S 8 ）。

10

20

30

40

【0 0 9 7】

次に、露光を開始する。露光動作は、図 9 E 及び図 10 F に示す状態で実行される。具体的には、図 9 E に示すように、先幕用ソレノイド 4 0 5 を OFF にする。すると、先幕用ソレノイド 4 0 5 によって第 1 の位置に保持されていた先幕 4 0 7 が、自重あるいはバネ（不図示）などの付勢力により、第 2 の位置へ移動される。これにより、開口部 1 1 0 （図 4 参照）が形成され、入射光 L が撮像素子 4 1 3 の受光面に入射する。また、機械的な動作としては、図 10 F に示すように、第 1 のスイッチ 5 0 5 a のみが OFF にされることで、先幕 5 0 7 のロック状態が解除され、先幕 5 0 7 は第 2 の位置へ移動される。なお、第 2 のカムフォロワ 5 0 2 d が第 2 のカム 5 0 2 c のカム面に沿って再び内周方向へ移動するので、両幕駆動機構 5 0 3 が変位（図示右方向へレバーが回動）するが、その変位の直前に先幕 5 0 7 が第 2 の位置へ移動しているため、先幕 5 0 7 は第 1 の位置へ移動しないように構成されている（図 7 のステップ S 9 ）。

【0 0 9 8】

次に、ステップ S 9 の露光開始から所定時間経過後、後幕 4 0 8 を第 2 の位置へ移動させて露光を終了する。露光終了動作は、図 9 F 及び図 10 G に示す状態で実行される。具体的には、図 9 F に示すように、後幕用ソレノイド 4 0 6 を OFF にする。すると、後幕用ソレノイド 4 0 6 によって第 2 の位置に保持されていた後幕 4 0 8 が、自重あるいはバネ（不図示）などの付勢力により第 1 の位置へ移動される。これにより、撮像素子 4 1 3 に入射していた入射光 L が後幕 4 0 8 によって遮蔽され、露光動作が終了する。また、機械的な動作としては、図 10 G に示すように、第 2 のスイッチ 5 0 6 a が OFF にされることで、後幕 5 0 8 のロック状態が解除され、後幕 5 0 8 は第 1 の位置へ移動される（図 7 のステップ S 1 0 ）。

【0 0 9 9】

次に、先幕 4 0 7 及び後幕 4 0 8 を引き上げるとともに、可動ミラー 4 1 0 を第 1 の位置へ移動させる。先幕 4 0 7 及び後幕 4 0 8 の引き上げ動作は、図 9 G 及び図 10 H に示す状態で実行される。具体的には、図 9 G に示すように、モード切替部 4 0 2 が両幕駆動機構 4 0 3 に ON 信号を出力する。両幕駆動機構 4 0 3 は、入力される ON 信号に基づいて、先幕 4 0 7 を第 1 の位置へ移動させるとともに後幕 4 0 8 を第 2 の位置へ移動させる。この時、メカロック機構 4 0 4 、先幕用ソレノイド 4 0 5 、後幕用ソレノイド 4 0 6 は OFF 状態である。一方、モード切替部 4 0 2 はミラー駆動機構 4 0 9 にも ON 信号を出

50

力する。ミラー駆動機構 409 は、入力される ON 信号に基づいて、可動ミラー 410 を第1の位置へ移動させる。これにより、入射光 L は、メインミラー 410a で反射し、ダハブリズム 411 側へ導かれる。また、入射光 L の一部はメインミラー 410a を透過し、サブミラー 410b で反射して、AF センサ 412 側へ導かれる。また、機械的な動作としては、図 10H に示すように、第1のカムフォロワ 502b が第1のカム 502a のカム面に沿って外周方向へ移動し、ミラー駆動機構 509 が回動される。ミラー駆動機構 509 が回動されると、可動ミラー 410 が第2の位置から第1の位置へ移動される。また、第2のカムフォロワ 502d が第2のカム 502c のカム面に沿って外周方向へ移動し、両幕駆動機構 503 が変位（図示左方向にレバーが回動される）する。両幕駆動機構 503 が変位すると、先幕 507 が第1の位置へ移動され、後幕 508 が第2の位置へ移動される（図 7 のステップ S11）。

10

【0100】

最後に、図 9H に示すように、ミラー駆動機構 409 が可動ミラー 410 を機械的にロックするとともに、メカロック機構 404 が後幕 408 を機械的にロックすることで、図 9A に示すファインダービュー状態に移行させることができる。

【0101】

以降、レリーズボタンの操作を受け付ける度に、図 7 のステップ S1 ~ S11 の動作を行う。

【0102】

なお、上記説明において、「OFF 信号の出力」は、信号が出力されていない状態（無信号状態）を含むものとする。

20

【0103】

また、図 7 におけるステップ S5 は、スキップ（動作を省略）してもよい。ステップ S5 をスキップすることで、レリーズボタンの操作を受け付けてから、実際に露光されるまでの時間を短くすることができ、撮影レスポンスを向上させることができる。なお、ステップ S5 をスキップしても、撮影動作は正常に行われる。

【0104】

〔4-2. ライブビュー状態での撮影動作〕

次に、図 8, 図 9, 図 11 を参照してライブビュー状態における撮影動作について説明する。なお、図 9 においてライブビュー状態の撮影動作は、図 9A に示す状態から動作を開始し、図 9B、図 9C、・・・、図 9H の順で状態が遷移し、最後に図 9A に示す状態に戻る。また、図 11 においては、図 11A に示す状態から動作を開始し、図 11B、図 11C、・・・、図 11H の順で状態が遷移し、最後に図 11A に示す状態に戻る。すなわち、ライブビュー状態での撮影動作は、第3の停止位置（例えば図 9A 参照）から第5の動作期間を経て第2の停止位置（例えば図 9C 参照）へ移行し、第2の停止位置から第2の動作期間を経て第3の停止位置へ戻る。この第5の動作期間において露光動作が行われる。以下、順を追って説明する。

30

【0105】

まず、図 9A に示すように、撮像装置がライブビュー状態になっている時は、モード切替部 402 からミラー駆動機構 409 へは OFF 信号が出力されている。これにより、ミラー駆動機構 409 は、可動ミラー 410 を第2の位置に移動させた状態で保持している。また、モード切替部 402 は、両幕駆動機構 403 に OFF 信号を出力し、これにより両幕駆動機構 403 は先幕 407 及び後幕 408 を第2の位置に退避させている。なお、先幕 407 及び後幕 408 は、メカロック機構 404 によって機械的に状態がロックされている。これにより、入射光 L は撮像素子 413 に入射する。入射光 L は、撮像素子 413 において光電変換処理により電気的画像信号に変換されて出力される。電気的画像信号は、別途設けられている信号処理マイコンにおいて各種信号処理が施され、電気的画像信号に基づく画像がモニタ 4 に表示される。また、機械的な動作としては、図 11A に示すように、第1のカムフォロワ 502b が第1のカム 502a のカム面に沿って内周側に位置していることで、ミラー駆動機構 509 が可動ミラー 510 を第2の位置に退避させて

40

50

いる。また、第2のカムフォロワ502dが第2のカム502cのカム面によって押圧されていることで、両幕駆動機構503をOFF状態（図示左方向へ押圧されている状態）にしている。以上により、ライブビュー状態を維持させることができ、使用者は図1に示すモニタ4で画像を視認することができる（図8のステップS21）。

【0106】

次に、レリーズボタン6（図1参照）が半押し操作されたか否かを判断する。レリーズボタン6が半押し操作された場合は、ステップS23に進む（図8のステップS22）。

【0107】

次に、AF動作及びAE動作を実行する。AF動作及びAE動作は、ステップS21と同様の図9A及び図11Aに示す状態で実行される。なお、AF動作は、撮像素子413から出力される電気的画像信号に基づいて、別途設けられている信号処理マイコンにおいてデフォーカス量を算出し、算出したデフォーカス量をフォーカスレンズを駆動制御するモータにフィードバックすることで、フォーカスレンズを所望の位置に移動させ、フォーカスを合わせる動作のことである。AE動作は、撮像素子413から出力される電気的画像信号に基づいて被写体の光量を判定し、適正な光量になるようにレンズユニット2（図1参照）側の絞り制御部を制御し、絞りの開度を制御する動作である（図8のステップS23）。

10

【0108】

次に、レリーズボタン6が全押し操作されたか否かを判断する。全押し操作は、撮影命令に相当する。レリーズボタン6が全押し操作された場合は、ステップS25に進む（図8のステップS24）。

20

【0109】

次に、先幕用ソレノイド405及び後幕用ソレノイド406をONにする。両ソレノイドのON動作は、図9B及び図11Bに示す状態で実行される。具体的には、図9Bにおける先幕用ソレノイド405と後幕用ソレノイド406とがONになるように制御されることで、先幕407及び後幕408を所定の位置で保持させることができ可能な状態になる。この時点で、後幕408は、メカロック機構404によって既に第2の位置にあるため、後幕用ソレノイド406によっても位置が保持される。先幕407も第2の位置にあるため、先幕用ソレノイド405がONになっても位置や状態は変化しない。その他の構成は、図9Aに示す状態から変化はない。また、機械的な動作としては、図11Bに示すように、第1のスイッチ505aと第2のスイッチ506aとがONになる。その他の構成は、図10Aに示す状態から変化はない（図8のステップS25）。

30

【0110】

次に、先幕407を第1の位置に移動（引き上げ動作）させる。先幕の引き上げ動作は、図9C及び図11Cに示す状態で実行される。具体的には、図9Cに示すように、両幕駆動機構403がモード切替部402から出力されるON信号に基づいて、先幕407及び後幕408に対して上昇するように制御する。先幕407は、第2の位置（下降位置）から引き上げられ、第1の位置に移動する。後幕408は、既に第2の位置（上昇位置）にあるため、位置や状態は変わらない。上昇した先幕407は、ステップS6において先幕用ソレノイド405が既にONになっているので、先幕用ソレノイド405によって吸引されて、第1の位置で保持される。また、機械的な動作としては、図11Cに示すように、第2のカムフォロワ502dが第2のカム502cのカム面に沿って内周方向へ移動するので、両幕駆動機構503が変位（図示右方向へレバーが回動された状態）する。両幕駆動機構503が図示のように変位すると、先幕507が第2の位置から第1の位置へ移動する。先幕507は、第1のスイッチ505aが既にONになっているため、第1の位置で保持される（図8のステップS26）。

40

【0111】

次に、後幕408のメカロックを解除する。メカロック解除動作は、図9D及び図11Dに示す状態で実行される。具体的には、図9Dに示すように、メカロック機構404から出力されているON信号をOFF信号に切り替え、後幕408のロック状態を解除する

50

。それとともに、両幕駆動機構 403 による先幕 407 及び後幕 408 に対して上昇方向に付与されている付勢を解除する。上記のようにして後幕 408 のロック状態が解除されても、後幕 408 は、後幕用ソレノイド 406 が ON になっていることにより第 2 の位置が保持される。また、機械的な動作としては、図 11D に示すように、第 2 のカムフォロワ 502d が第 2 のカム 502c のカム面に沿って外周方向へ移動するので、両幕駆動機構 503 が変位（図示左方向へレバーが回動）し、先幕 507 及び後幕 508 に対する上昇方向への付勢が解除される。上記のようにして後幕 508 のロック状態が解除されても、後幕 508 は、後幕用ソレノイド 506 が ON になっていることにより、第 2 の位置が保持される（図 8 のステップ S27）。

【0112】

次に、露光を開始する。露光動作は、図 9E 及び図 11E に示す状態で実行される。具体的には、図 9E に示すように、先幕用ソレノイド 405 を OFF にする。すると、先幕用ソレノイド 405 によって第 1 の位置に保持されていた先幕 407 が、自重あるいはバネ（不図示）などの付勢力により第 2 の位置へ移動される。これにより、開口部 110（図 4 参照）が形成され、入射光 L が撮像素子 413 の受光面に入射する。また、機械的な動作としては、図 11E に示すように、第 1 のスイッチ 505a のみが OFF にされることで、先幕 507 のロック状態が解除され、先幕 507 は第 2 の位置へ移動される。なお、第 2 のカムフォロワ 502d が第 2 のカム 502c のカム面に沿って再び内周方向へ移動するので、両幕駆動機構 503 が変位（図示右方向へレバーが回動）するが、その変位の直前に先幕 507 が第 2 の位置へ移動しているため、先幕 507 は第 1 の位置へ移動しないように構成されている（図 8 のステップ S28）。

10

20

30

40

50

【0113】

次に、ステップ S9 の露光開始から所定時間経過後、後幕 408 を第 2 の位置へ移動させて露光を終了する。露光終了動作は、図 9F 及び図 11F に示す状態で実行される。具体的には、図 9F に示すように、後幕用ソレノイド 406 を OFF にする。すると、後幕用ソレノイド 406 によって第 2 の位置に保持されていた後幕 408 が、自重あるいはバネ（不図示）などの付勢力により第 1 の位置へ移動される。これにより、撮像素子 413 に入射していた入射光 L が後幕 408 によって遮蔽され、露光動作が終了する。また、機械的な動作としては、図 11F に示すように、第 2 のスイッチ 506a が OFF にされることで、後幕 508 のロック状態が解除され、後幕 508 は第 1 の位置へ移動される（図 8 のステップ S29）。

【0114】

次に、先幕 407 及び後幕 408 を引き上げるとともに、可動ミラー 410 を第 1 の位置へ移動させる。両幕引き上げ動作は、図 9G 及び図 11G に示す状態で実行される。具体的には、図 9G に示すように、モード切替部 402 が両幕駆動機構 403 に ON 信号を出力する。両幕駆動機構 403 は、入力される ON 信号に基づいて、先幕 407 を第 1 の位置へ移動させるとともに後幕 408 を第 2 の位置へ移動させる。この時、メカロック機構 404、先幕用ソレノイド 405、後幕用ソレノイド 406 は OFF 状態である。一方、モード切替部 402 はミラー駆動機構 409 にも ON 信号を出力する。ミラー駆動機構 409 は、入力される ON 信号に基づいて、可動ミラー 410 を第 1 の位置へ移動させる。また、機械的な動作としては、図 11G に示すように、第 1 のカムフォロワ 502b が第 1 のカム 502a のカム面に沿って外周方向へ移動し、ミラー駆動機構 509 が回動される。ミラー駆動機構 509 が回動されると、可動ミラー 410 が第 2 の位置から第 1 の位置へ移動される。また、第 2 のカムフォロワ 502d が第 2 のカム 502c のカム面に沿って外周方向へ移動し、両幕駆動機構 503 が変位（図示左方向にレバーが回動される）する。両幕駆動機構 503 が変位すると、先幕 507 が第 1 の位置へ移動され、後幕 508 が第 2 の位置へ移動される（図 8 のステップ S30）。

【0115】

次に、メカロック動作を実行する。メカロック動作は、図 9H 及び図 11H に示す状態で実行される。具体的には、図 9H に示すように、ミラー駆動機構 409 が、モード切替

部 4 0 2 から出力される OFF 信号に基づいて、可動ミラー 4 1 0 に対して第 2 の位置へ退避させている状態で機械的にロックをかける。また、両幕駆動機構 4 0 3 は、モード切替部 4 0 2 から出力される OFF 信号に基づいて、先幕 4 0 7 及び後幕 4 0 8 が開口部 1 1 0 (図 4 参照) を形成している状態で動作を停止させている。先幕用ソレノイド 4 0 5 及び後幕用ソレノイド 4 0 6 は OFF になっている。また、後幕 4 0 8 は、メカロック機構 4 0 4 によって機械的に動作がロックされている。また、機械的な動作としては、図 1 1 H に示すように、第 1 のカム 5 0 2 a における第 1 のカムフォロワ 5 0 2 b の位置、および第 2 のカム 5 0 2 c に対する第 2 のカムフォロワ 5 0 2 d の位置は、それぞれ図 1 1 G に示す位置から変わっていないので、両幕駆動機構 5 0 3 の状態も変わらない (図 8 のステップ S 3 1)。

10

【 0 1 1 6 】

最後に、図 9 A に示すように、ミラー駆動機構 4 0 9 は、可動ミラー 4 1 0 の機械的ロック状態を解除するとともに、モード切替部 4 0 2 から出力されている OFF 信号に基づいて可動ミラー 4 0 2 を第 2 の位置へ退避させる。これにより、図 9 B に示すライブビュー状態へ移行させることができる。

【 0 1 1 7 】

以降、レリーズボタンの操作を受け付ける度に、図 8 のステップ S 2 1 ~ S 3 1 の動作を行う。

【 0 1 1 8 】

なお、上記説明において、「OFF 信号の出力」は、信号が出力されていない状態 (無信号状態) を含むものとする。

20

【 0 1 1 9 】

また、図 8 におけるステップ S 3 1 は、スキップしてもよい。ステップ S 3 1 をスキップすることで、レリーズボタンの操作を受け付けてから、実際に露光されるまでの時間を短くすることができ、撮影レスポンスを向上させることができる。なお、ステップ S 3 1 をスキップしても、撮影動作は正常に行われる。

【 0 1 2 0 】

〔 5 . 実施の形態の効果、他 〕

本実施の形態においては、後幕 4 0 8 を開状態で保持させることができるものとし、メカロック機構 4 0 4 を備えることにより、後幕 4 0 8 を開状態で保持させるために後幕用ソレノイド 4 0 6 に連続的に通電させる必要がなくなる。よって、ライブビュー モードにおいて、両幕を開状態で保持させる必要があるが、先幕用ソレノイド及び後幕用ソレノイドに連続的に通電する必要がなくなる。したがって、ライブビュー モードにおける消費電力を低減させることができる。また、ソレノイドにおける発熱を低減させることができる。

30

【 0 1 2 1 】

また、メカロック機構 4 0 4 は、ファインダービュー モードにおいて、後幕 4 0 8 を開状態に保持させるとともに、先幕 4 0 7 を開状態にした状態にする構成としていることにより、ファインダービュー モードからライブビュー モードへの切り換えを速く行うことができる。また、ファインダービュー モードからライブビュー モードへの切り換える際ににおける、先幕 4 0 7 及び後幕 4 0 8 の動作制御を簡単にすることができる。また、モード切替時の動作音の発生を低減することができる。すなわち、ファインダービュー モードにおいて先幕 4 0 7 及び後幕 4 0 8 を閉状態にしておくと、ライブビュー モードへの移行時に、先幕 4 0 7 及び後幕 4 0 8 を開状態へ移行させる動作と、可動ミラー 4 1 0 を第 2 の位置へ揺動させる動作が必要になる。本実施の形態では、先幕 4 0 7 及び後幕 4 0 8 が既に開状態に移行済みであるため、ライブビュー モードへの移行時は可動ミラー 4 1 0 を第 2 の位置へ揺動させるのみでよい。したがって、ファインダービュー モードからライブビュー モードへの移行時、その移行速度を速くすることができ、動作制御を簡単にすることができる、動作音の発生を低減することができる。

40

【 0 1 2 2 】

また、ミラー駆動用カム (第 1 のカム 5 0 2 a、第 1 のカムフォロワ 5 0 2 b) と、シ

50

シャッター駆動用カム（第2のカム502c、第2のカムフォロワ502d）とを備え、本装置が撮影命令を受け付けた時、モータによる一方向への回転によってミラー駆動用カム及びシャッター駆動用カムが一方向へ回転させて、可動ミラー410及びシャッターを駆動制御しているため、レリーズボタンの操作を受け付けてから、実際に露光されるまでの時間を短くすることができ、撮影レスポンスを向上させることができ。特に、連写撮影において、各撮影コマ間の時間を短くすることができるので、単位時間当たりの撮影コマ数を増やすことができ、高速連写撮影が可能になる。また、モータによる一方向への回転によって可動ミラー410及びシャッターを駆動制御しているため、モータを選択的に正転及び逆転させる動作制御に比べて、動作制御を簡単にすることができる。

【0123】

10

また、本構成ではミラー駆動用カムの構成により、一連の撮影動作において可動ミラー410が光路内に進入してしまうタイミングが最低1回生じてしまうが、可動ミラー410が光路内に進入するタイミングは、状態J（ファインダービューモードにおいては図7におけるステップS11、ライブビューモードにおいては図8におけるステップS30）のみであるため、露光動作に影響を与えない。すなわち、レリーズボタンが操作された時、露光動作の前に可動ミラー410を揺動させる動作が入ってしまうと、露光動作が行われるまでに時間がかかってしまい、撮影レスポンスが低下してしまう。しかし、本実施の形態のように、可動ミラー410が光路内に進入するタイミングを、露光終了後に設定していることで、レリーズボタンが操作されてから露光動作が行われるまでの時間を短縮することができる。

20

【0124】

また、ライブビューモードにおいて、図8のステップS31に示す状態H（第1の停止位置）をスキップする構成であるため、レリーズボタンの操作を受け付けてから、実際に露光されるまでの時間を短くすることができ、撮影レスポンスを向上させることができ。特に、連写撮影において、各撮影コマ間の時間を短くすることができるので、単位時間当たりの撮影コマ数を増やすことができ、高速連写撮影が可能になる。

【0125】

30

また、ファインダービューモードにおいて、図7のステップS5に示す状態A（第2の停止位置）をスキップする構成であるため、レリーズボタンの操作を受け付けてから、実際に露光されるまでの時間を短くすることができ、撮影レスポンスを向上させることができ。特に、連写撮影において、各撮影コマ間の時間を短くすることができるので、単位時間当たりの撮影コマ数を増やすことができ、高速連写撮影が可能になる。

【0126】

また、一連の動作期間において、可動ミラー410を光路内に一回進入させるよう制御していることにより、可動ミラー410の揺動回数を最小限にとどめることができるので、ミラー駆動制御を簡単にすることができる。また、ミラー揺動に伴う動作音の発生を低減することができる。

【0127】

40

また、ミラー駆動用カムとシャッター駆動用カムとは、一体的に形成されている構成とすることにより、部品点数を削減することができる。また、ミラー駆動用カムとシャッター駆動用カムとを別体に形成したのち両者を結合する構成では、両方のカムの相対的な高い位置精度を確保するのが難しいが、本実施の形態のように一体形成することで、両方のカムの相対的な高い位置精度を確保することができる。

【0128】

なお、実施の形態1における撮像装置1は、レンズユニット2が着脱可能なデジタル一眼レフカメラであってもよいし、レンズ一体型のデジタル一眼レフカメラであってもよい。

【0129】

〔付記1〕

50

本発明の撮像装置は、先幕と後幕とを備えるシャッターと、前記先幕を開状態から閉状

態にし、前記後幕を閉状態から開状態にするよう前記シャッターを駆動するシャッター駆動手段と、電磁力を用いて、前記先幕を閉状態に保持する先幕用ソレノイドと、電磁力を用いて、前記後幕を開状態に保持する後幕用ソレノイドと、機械的に前記後幕又はノ及び前記先幕を開状態に保持可能な保持手段と、前記シャッターが開状態で、前記シャッターを通過した被写体像を撮像し、画像データを生成する撮像手段と、前記撮像手段で生成された画像データに所定の処理を施した画像データに基づく画像を表示する表示手段と、前記保持手段により前記後幕を開状態に保持させるとともに、前記先幕を開状態にした状態において、前記撮像手段に入射される被写体像に基づいて生成された画像データを、動画像として前記表示手段に表示させるよう制御する制御手段とを備えるものである。

【0130】

10

この構成により、消費電力を低減させることができる。また、レリーズボタンの操作を受け付けてから、実際に露光が行われるまでの時間を短くすることができ、撮影レスポンスを向上させることができる。

【0131】

なお、両幕駆動機構403は、シャッター駆動手段の一例である。メカロック機構404は、保持手段の一例である。撮像素子413は、撮像手段の一例である。モニタ4は、表示手段の一例である。ボディユニット1に内蔵されるマイコンは、制御手段の一例である。

【0132】

20

〔付記2〕

本発明の撮像装置は、被写体像を光学式ピューファインダーへ導くために、撮像光学系の光路内に対して進退自在に配される可動ミラーと、前記可動ミラーを光路内に対して進退させるために揺動させるミラー駆動手段と、前記ミラー駆動手段と前記シャッター駆動手段の駆動源となるモータと、前記モータの回転駆動に連動して前記ミラー駆動手段及び前記シャッター駆動手段を駆動制御する駆動機構とを、さらに備え、前記駆動機構は、前記可動ミラーが光路内に位置するように前記ミラー駆動手段を駆動制御するファインダーピューモードと、前記可動ミラーを光路外へ退避させるように前記ミラー駆動手段を駆動制御するライブピューモードとに、選択的に移行可能であり、前記シャッター保持手段は、前記ファインダーピューモードにおいて、前記後幕を開状態に保持させるとともに、前記先幕を開状態にした状態にする構成とすることができる。

30

【0133】

この構成により、ファインダーピューモードにおいて、後幕を開状態に保持させるとともに、先幕を開状態にした状態にしているため、ファインダーピューモードからライブピューモードへの切り換えを速く行うことができる。また、ファインダーピューモードからライブピューモードへの切り換える際ににおける、先幕及び後幕の動作制御を簡単にすることができる。

【0134】

なお、ミラー駆動機構409は、ミラー駆動手段の一例である。モード切替部402は、駆動機構の一例である。

【0135】

40

〔付記3〕

本発明の撮像装置において、前記駆動機構は、前記ミラー駆動手段を駆動制御するミラー駆動用カムと、前記シャッター駆動手段を駆動制御するシャッター駆動用カムとを備え、本装置が撮影命令を受け付けた時、前記モータによる一方向への回転によって前記ミラー駆動用カム及び前記シャッター駆動用カムが一方向へ回転し、前記ミラー駆動用カムが前記可動ミラーを揺動させるよう前記ミラー駆動手段を制御するとともに、前記シャッター駆動用カムが前記シャッターを開閉駆動させるよう前記シャッター駆動手段を制御する構成とすることができる。

【0136】

50

この構成により、モータによる一方向への回転によって可動ミラー及びシャッターを駆

動制御しているため、レリーズボタンの操作を受け付けてから、実際に露光されるまでの時間を短くすることができ、撮影レスポンスを向上させることができる。また、モータによる一方向への回転によって可動ミラー及びシャッターを駆動制御しているため、モータを選択的に正転及び逆転させる動作制御に比べて、動作制御を簡単にすることができる。

【0137】

〔付記4〕

本発明の撮像装置において、前記駆動機構は、前記ミラー駆動用カム及び前記シャッター駆動用カムの回転範囲内に、前記可動ミラーを光路内に位置させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第1の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第2の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第3の停止位置と、を有し、前記第1の停止位置から前記第2の停止位置へ移動する第1の動作期間において、前記可動ミラーを光路外へ退避させ、前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する動作を行い、前記第2の停止位置から前記第3の停止位置へ移動する第2の動作期間において、前記可動ミラーを光路外へ退避させている状態を保持し、前記先幕及び前記後幕を開状態へ移行させ、前記第3の停止位置から前記第1の停止位置へ戻る第3の動作期間において、前記撮像手段における露光動作を行い、露光終了後に前記可動ミラーを光路内へ進入させ、前記先幕及び前記後幕を開状態へ移行させる構成とすることができる。

10

【0138】

この構成により、モータによる一方向への回転によって可動ミラー及びシャッターを駆動制御しているため、レリーズボタンの操作を受け付けてから、実際に露光されるまでの時間を短くすることができ、撮影レスポンスを向上させることができる。また、モータによる一方向への回転によって可動ミラー及びシャッターを駆動制御しているため、モータを選択的に正転及び逆転させる動作制御に比べて、動作制御を簡単にすることができる。さらに、本構成ではミラー駆動用カムの構成により、一連の撮影動作において可動ミラーが光路内に進入してしまうタイミングが生じてしまうが、可動ミラーが光路内に進入するタイミングは、露光終了と第1の停止位置との間のみであるため、露光に影響を与えない。

20

【0139】

〔付記5〕

30

本発明の撮像装置において、前記駆動機構は、前記ミラー駆動用カム及び前記シャッター駆動用カムの回転範囲内に、前記可動ミラーを光路内に位置させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第1の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第2の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第3の停止位置と、を有し、前記第1の停止位置から前記第2の停止位置を介して前記第3の停止位置へ移動する第4の動作期間において、前記可動ミラーを光路外へ退避させ、前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する動作を行い、前記可動ミラーを光路外へ退避させている状態を保持し、前記先幕及び前記後幕を開状態へ移行させ、前記第3の停止位置から前記第1の停止位置へ戻る第3の動作期間において、前記撮像手段における露光動作を行い、露光終了後に前記可動ミラーを光路内へ進入させ、前記先幕及び前記後幕を開状態へ移行させることが可能であり、前記第4の動作期間は、前記第2の停止位置に停止することなく前記第1の停止位置から前記第3の停止位置へ移動させる構成とすることができる。

40

【0140】

この構成では、一連の撮影動作において第2の停止位置をスキップする構成であるため、レリーズボタンの操作を受け付けてから、実際に露光されるまでの時間を短くすることができ、撮影レスポンスを向上させることができる。特に、ファインダービューモードにおいて、撮影レスポンスを向上させることができる。

【0141】

〔付記6〕

50

本発明の撮像装置において、前記駆動機構は、前記ミラー駆動用カム及び前記シャッター駆動用カムの回転範囲内に、前記可動ミラーを光路内に位置させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第1の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第2の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を閉状態で保持する第3の停止位置と、を有し、前記第2の停止位置から前記第3の停止位置へ移動する第2の動作期間において、前記可動ミラーを光路外へ退避させている状態を保持し、前記先幕及び前記後幕を閉状態へ移行させ、前記第3の停止位置から前記第1の停止位置を介して前記第2の停止位置へ戻る第5の動作期間において、前記撮像手段における露光動作を行い、露光終了後に前記可動ミラーを光路内へ進入させ、前記先幕及び前記後幕を開状態へ移行させ、前記可動ミラーを光路外へ退避させ、前記先幕及び前記後幕を開状態で保持することが可能であり、前記第5の動作期間は、前記第1の停止位置で停止することなく前記第3の停止位置から前記第2の停止位置へ移動させる構成とすることができます。

10

【0142】

この構成では、一連の撮影動作において第1の停止位置をスキップする構成であるため、リリーズボタンの操作を受け付けてから、実際に露光されるまでの時間を短くすることができ、撮影レスポンスを向上させることができる。特に、ライブビュー モードにおいて、撮影レスポンスを向上させることができる。

20

【0143】

〔付記7〕

本発明の撮像装置において、前記駆動機構は、前記ミラー駆動用カム及び前記シャッター駆動用カムの回転範囲内に、前記可動ミラーを光路内に位置させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第1の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を開状態で保持する第2の停止位置と、前記可動ミラーを光路内から退避させかつ前記先幕及び前記後幕を閉状態で保持する第3の停止位置とを有し、本装置が撮影命令を受け付けると、前記第1の停止位置から前記第2の停止位置を介して前記第3の停止位置へ移動する第4の動作期間において、前記ミラー制御手段を制御して前記可動ミラーを光路内から退避させる動作と、前記シャッター駆動手段を制御して前記先幕及び前記後幕を閉状態へ移行させる動作を行い、前記第3の停止位置から前記第1の停止位置へ移動する第3の動作期間において、前記撮像手段における露光動作を行い、露光終了後に前記ミラー制御手段を制御して前記可動ミラーを光路内へ进入させる動作と、前記シャッター駆動手段を制御して前記先幕及び前記後幕を開状態へ移行させる動作とを行う構成とすることができます。

30

【0144】

この構成により、第2の停止位置を備えていないため、リリーズボタンの操作を受け付けてから、実際に露光されるまでの時間を短くすることができ、撮影レスポンスを向上させることができる。この構成では、ファインダービュー モードにおいて、撮影レスポンスを向上させることができる。

40

【0145】

〔付記8〕

本発明の撮像装置において、前記第2の停止位置から前記第3の停止位置へ移動する第2の動作期間と、前記第1の停止位置で停止することなく前記第3の停止位置から前記第2の停止位置へ移動する第5の動作期間とを備え、本装置がファインダービュー モードの時に撮影命令を受け付けると、前記第1の停止位置から前記第4の動作期間を介して前記第3の停止位置へ移動させ、前記第3の停止位置から前記第3の動作期間を介して前記第1の停止位置へ移動させるよう制御し、本装置がライブビュー モードの時に撮影命令を受け付けると、前記第2の停止位置から前記第2の動作期間を介して前記第3の停止位置へ移動させ、前記第3の停止位置から前記第5の動作期間を介して前記第2の停止位置へ移動させるよう制御する構成とすることができます。

50

【0146】

この構成により、レリーズボタンの操作を受け付けてから、実際に露光されるまでの時間を短くすることができ、撮影レスポンスを向上させることができる。

【0147】

〔付記9〕

本発明の撮像装置において、前記駆動機構は、前記第1の動作期間、前記第2の動作期間、前記第3の動作期間のうち全てまたは一部を含む一連の動作期間において、前記可動ミラーを光路内に一回進入させるよう前記ミラー制御手段を制御する構成とすることができる。

【0148】

この構成により、可動ミラーの揺動回数を最小限にとどめることができるので、ミラー駆動制御を簡単にすることができます。また、ミラー揺動に伴う動作音の発生を低減することができる。

【0149】

〔付記10〕

本発明の撮像装置において、前記駆動機構は、前記第3の動作期間、前記第4の動作期間のうち全てまたは一部を含む一連の動作期間において、前記可動ミラーを光路内に一回進入させるよう前記ミラー制御手段を制御する構成とすることができる。

【0150】

この構成により、可動ミラーの揺動回数を最小限にとどめることができるので、ミラー駆動制御を簡単にすることができます。また、ミラー揺動に伴う動作音の発生を低減することができる。

【0151】

〔付記11〕

本発明の撮像装置において、前記駆動機構は、前記第2の動作期間、前記第5の動作期間のうち全てまたは一部を含む一連の動作期間において、前記可動ミラーを光路内に一回進入させるよう前記ミラー制御手段を制御する構成とすることができる。

【0152】

この構成により、可動ミラーの揺動回数を最小限にとどめることができるので、ミラー駆動制御を簡単にすることができます。また、ミラー揺動に伴う動作音の発生を低減することができる。

【0153】

〔付記12〕

本発明の撮像装置において、前記駆動機構は、前記第3の動作期間、前記第4の動作期間のうち全てまたは一部を含む一連の動作期間において、前記可動ミラーを光路内に一回進入させるよう前記ミラー制御手段を制御する構成とすることができる。

【0154】

この構成により、可動ミラーの揺動回数を最小限にとどめることができるので、ミラー駆動制御を簡単にすることができます。また、ミラー揺動に伴う動作音の発生を低減することができる。

【0155】

〔付記13〕

本発明の撮像装置において、前記駆動機構は、前記第2の動作期間、前記第3の動作期間、前記第4の動作期間、前記第5の動作期間のうち全てまたは一部を含む一連の動作期間において、前記可動ミラーを光路内に一回進入させるよう前記ミラー制御手段を制御する構成とすることができる。

【0156】

この構成により、可動ミラーの揺動回数を最小限にとどめることができるので、ミラー駆動制御を簡単にすることができます。また、ミラー揺動に伴う動作音の発生を低減することができる。

【0157】

10

20

30

40

50

〔付記14〕

本発明の撮像装置において、前記ミラー駆動用カムと前記シャッター駆動用カムとは、一体的に形成されている構成とすることができます。

【0158】

この構成により、部品点数を削減することができる。また、ミラー駆動用カムとシャッター駆動用カムとを別体に形成したのち両者を結合する構成では、両方のカムの相対的な高い位置精度を確保するのが難しいが、本発明のように一体形成することで、両方のカムの相対的な高い位置精度を確保することができる。

【産業上の利用可能性】

【0159】

本発明にかかる撮像装置は、低消費電力のライブビュー撮影が可能な一眼レフカメラの用途にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0160】

【図1】実施の形態1における撮像装置の外観を示す斜視図

【図2】実施の形態1におけるシャッターユニット及び駆動ユニットの構成を示す斜視図

【図3A】実施の形態1における撮像装置の内部構造を示す模式図

【図3B】実施の形態1における撮像装置の内部構造を示す模式図

【図4A】実施の形態1におけるシャッターユニットの構成を示す斜視図

【図4B】実施の形態1におけるシャッターユニットの構成を示す斜視図

【図4C】実施の形態1におけるシャッターユニットの構成を示す斜視図

【図4D】実施の形態1におけるシャッターユニットの構成を示す斜視図

【図4E】実施の形態1におけるシャッターユニットの構成を示す斜視図

【図5A】実施の形態1における駆動ユニットを上面側から見た構成を示す平面図

【図5B】実施の形態1における駆動ユニットを上面側から見た構成を示す平面図

【図5C】実施の形態1における駆動ユニットを上面側から見た構成を示す平面図

【図5D】実施の形態1における駆動ユニットを上面側から見た構成を示す平面図

【図6A】実施の形態1における駆動ユニットを底面側から見た構成を示す平面図

【図6B】実施の形態1における駆動ユニットを底面側から見た構成を示す平面図

【図6C】実施の形態1における駆動ユニットを底面側から見た構成を示す平面図

【図6D】実施の形態1における駆動ユニットを底面側から見た構成を示す平面図

【図6E】実施の形態1における駆動ユニットを底面側から見た構成を示す平面図

【図7】実施の形態1におけるファインダービューモードの動作を示すフローチャート

【図8】実施の形態1におけるライブビューモードの動作を示すフローチャート

【図9A】実施の形態1における撮像装置の動作を示す模式図

【図9B】実施の形態1における撮像装置の動作を示す模式図

【図9C】実施の形態1における撮像装置の動作を示す模式図

【図9D】実施の形態1における撮像装置の動作を示す模式図

【図9E】実施の形態1における撮像装置の動作を示す模式図

【図9F】実施の形態1における撮像装置の動作を示す模式図

【図9G】実施の形態1における撮像装置の動作を示す模式図

【図9H】実施の形態1における撮像装置の動作を示す模式図

【図10A】実施の形態1における撮像装置のファインダービューモード時の動作を示す模式図

【図10B】実施の形態1における撮像装置のファインダービューモード時の動作を示す模式図

【図10C】実施の形態1における撮像装置のファインダービューモード時の動作を示す模式図

【図10D】実施の形態1における撮像装置のファインダービューモード時の動作を示す模式図

10

20

30

40

50

【図10E】実施の形態1における撮像装置のファインダービューモード時の動作を示す模式図

【図10F】実施の形態1における撮像装置のファインダービューモード時の動作を示す模式図

【図10G】実施の形態1における撮像装置のファインダービューモード時の動作を示す模式図

【図10H】実施の形態1における撮像装置のファインダービューモード時の動作を示す模式図

【図11A】実施の形態1における撮像装置のライブビューモード時の動作を示す模式図

10

【図11B】実施の形態1における撮像装置のライブビューモード時の動作を示す模式図

【図11C】実施の形態1における撮像装置のライブビューモード時の動作を示す模式図

【図11D】実施の形態1における撮像装置のライブビューモード時の動作を示す模式図

【図11E】実施の形態1における撮像装置のライブビューモード時の動作を示す模式図

【図11F】実施の形態1における撮像装置のライブビューモード時の動作を示す模式図

【図11G】実施の形態1における撮像装置のライブビューモード時の動作を示す模式図

【図11H】実施の形態1における撮像装置のライブビューモード時の動作を示す模式図

【符号の説明】

【0161】

401 モータ

20

402 モード切替部(駆動機構)

403 両幕駆動機構(シャッター駆動手段)

404 メカロック機構(保持手段)

405 先幕用ソレノイド

406 後幕用ソレノイド

407 先幕

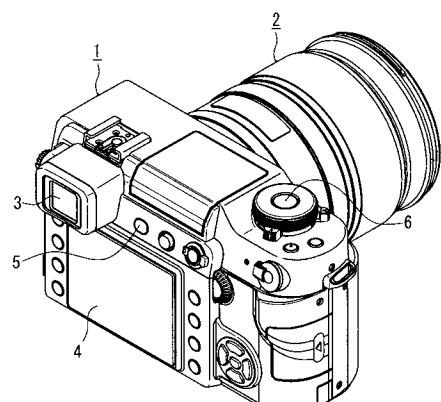
408 後幕

409 ミラー駆動機構(ミラー駆動手段)

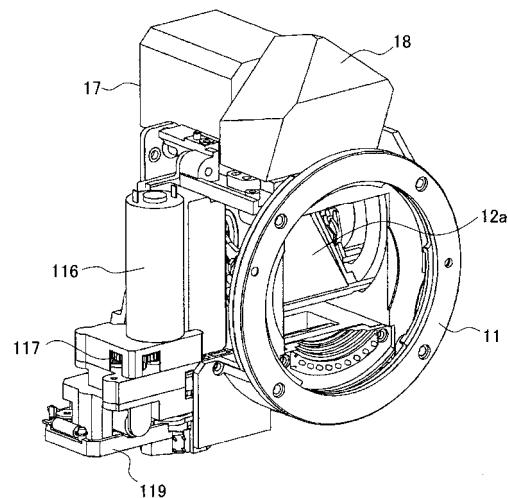
410 可動ミラー

413 摄像素子(撮像手段)

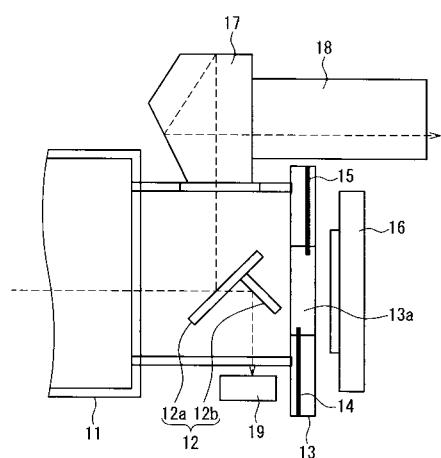
【図1】



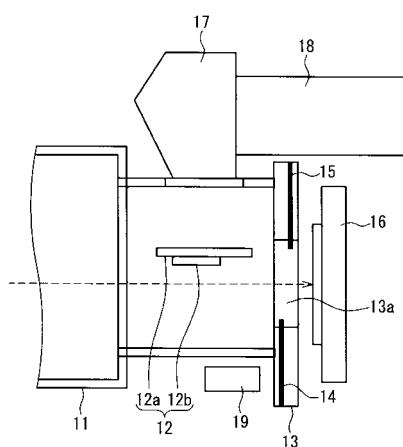
【図2】



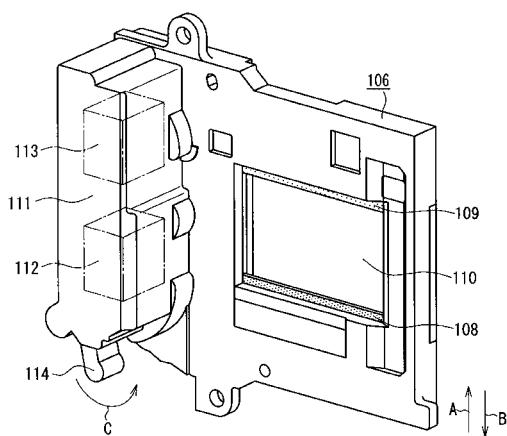
【図3A】



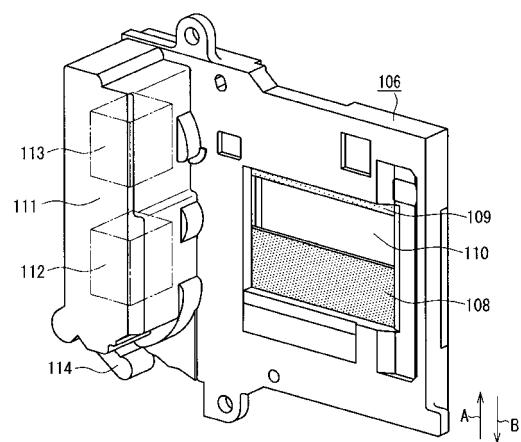
【図3B】



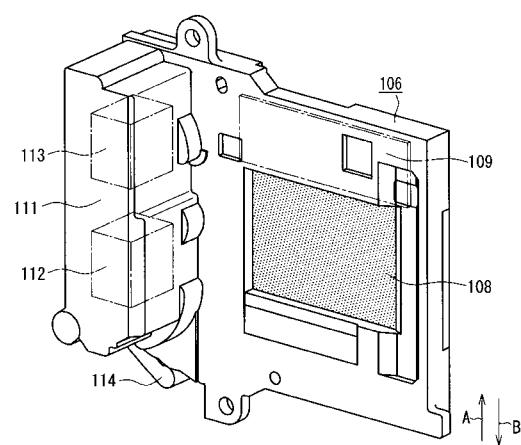
【図 4 A】



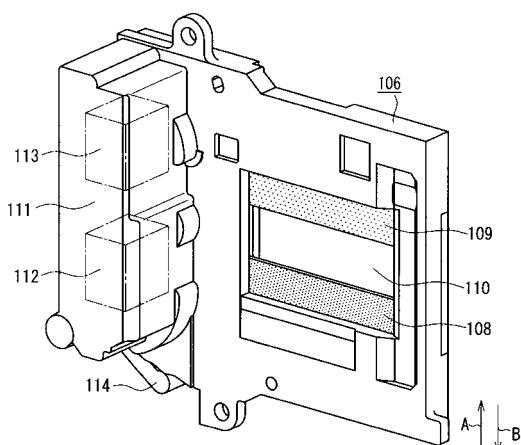
【図 4 B】



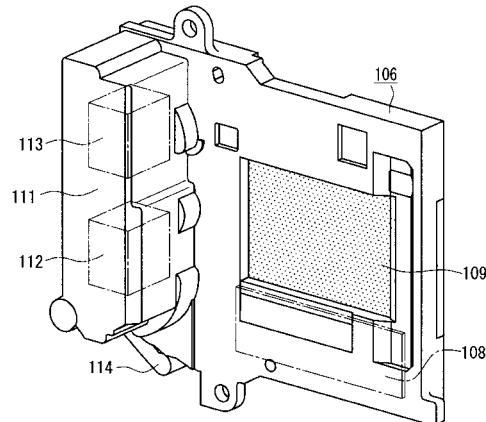
【図 4 C】



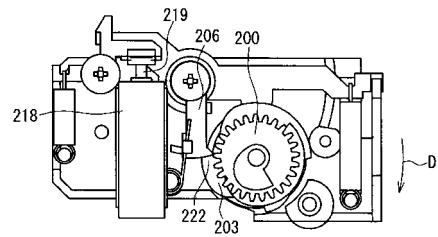
【図 4 D】



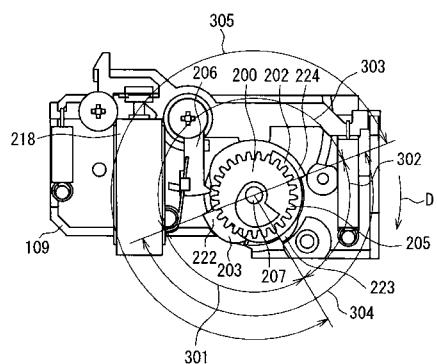
【図 4 E】



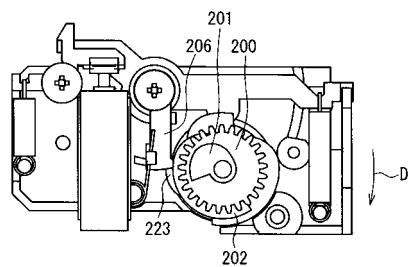
【図 5 B】



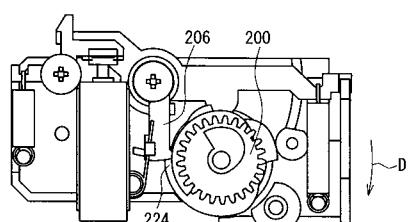
【図 5 A】



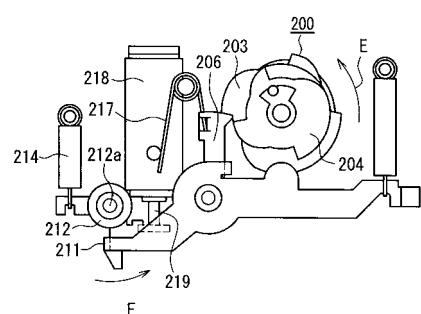
【図 5 C】



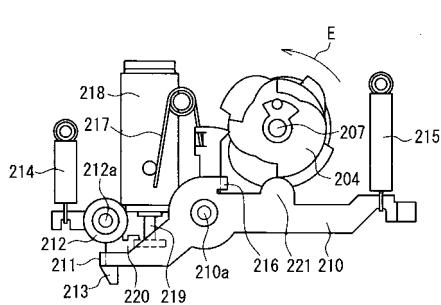
【図 5 D】



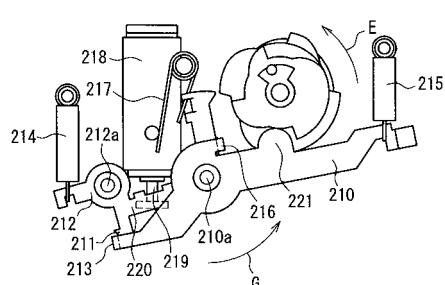
【図 6 B】



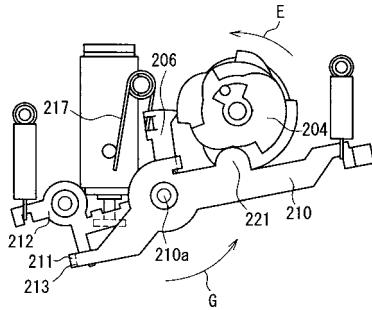
【図 6 A】



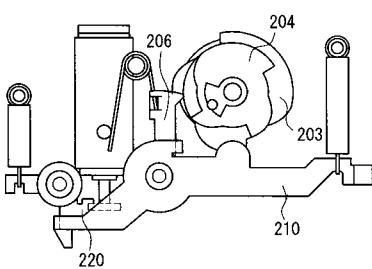
【図 6 C】



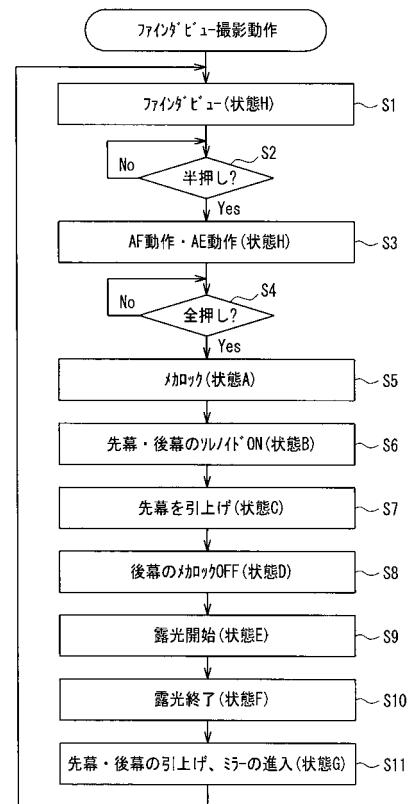
【 図 6 D 】



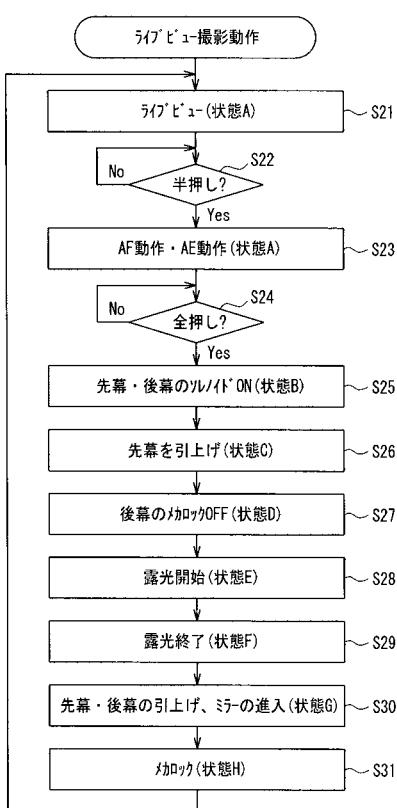
【図6E】



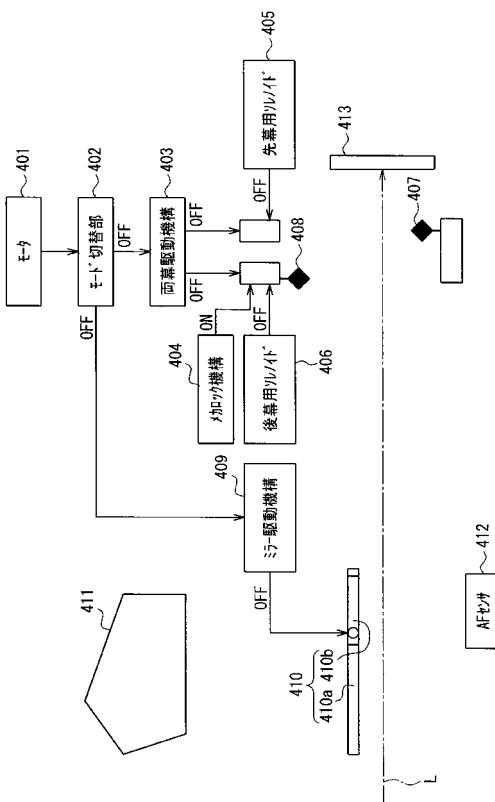
〔 図 7 〕



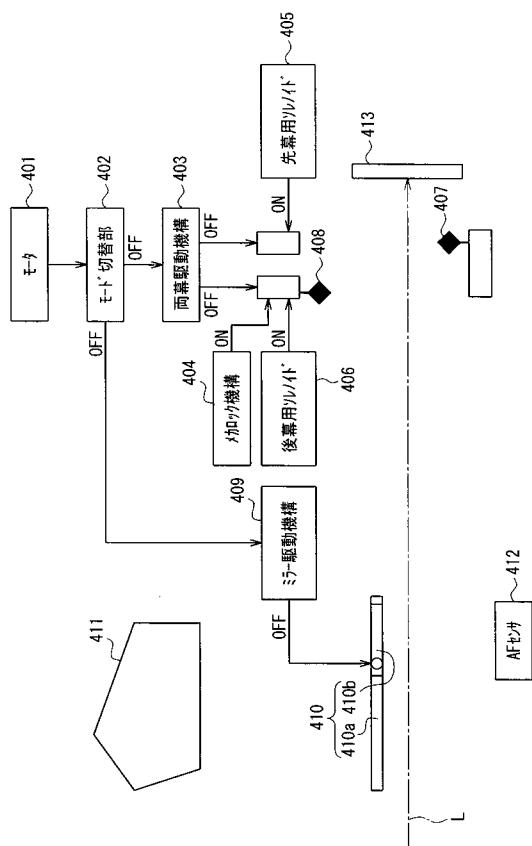
【 四 8 】



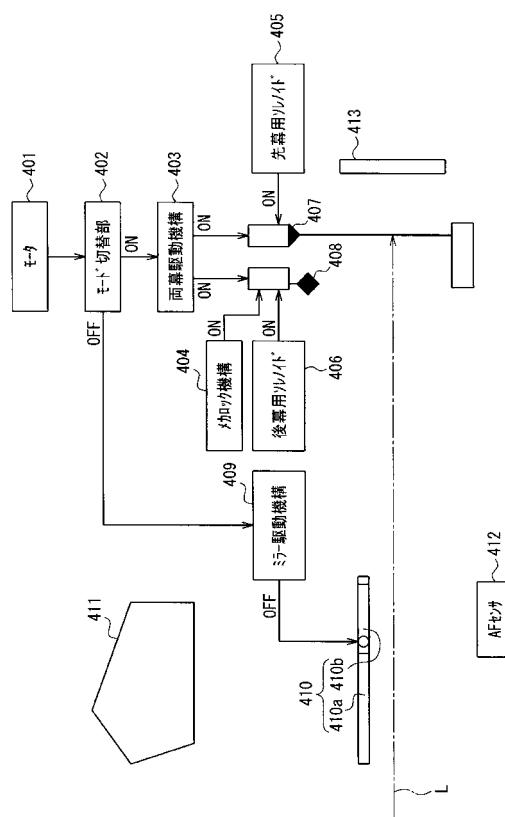
【 図 9 A 】



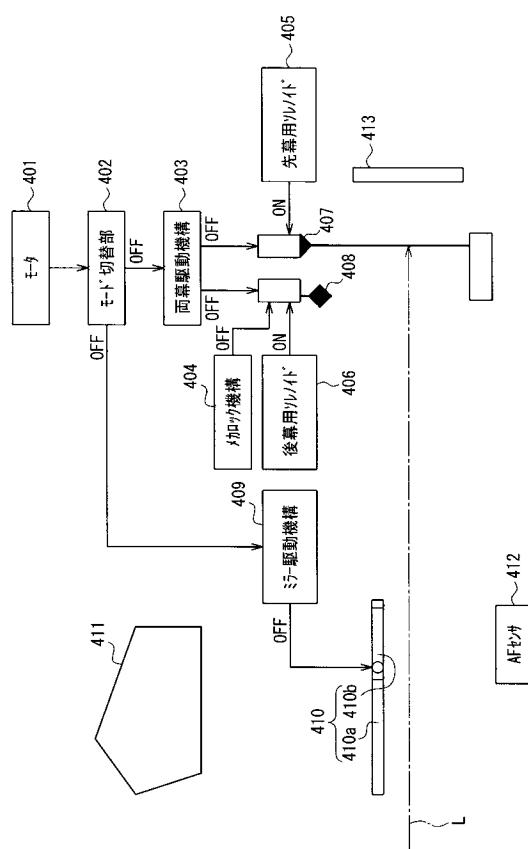
【 図 9 B 】



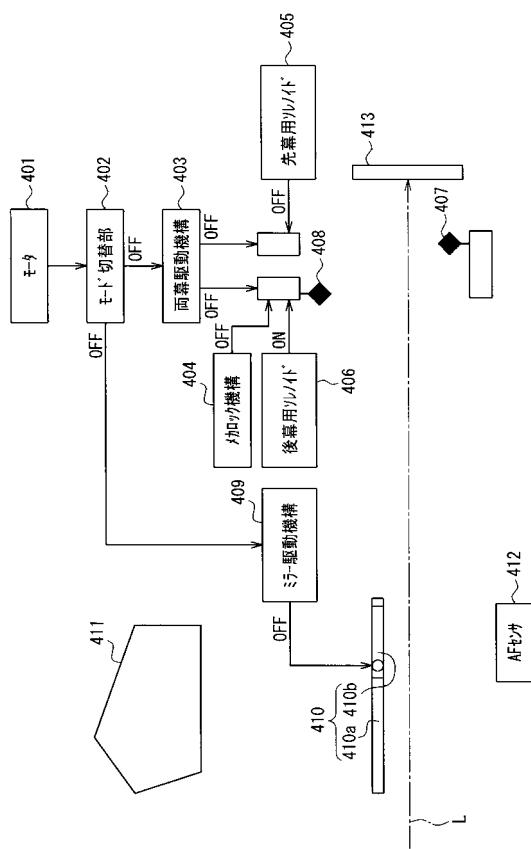
【 図 9 C 】



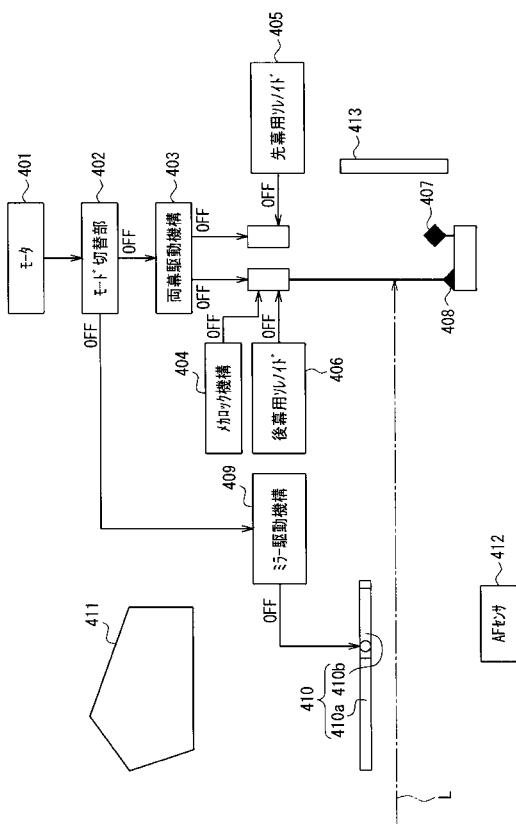
【図 9 D】



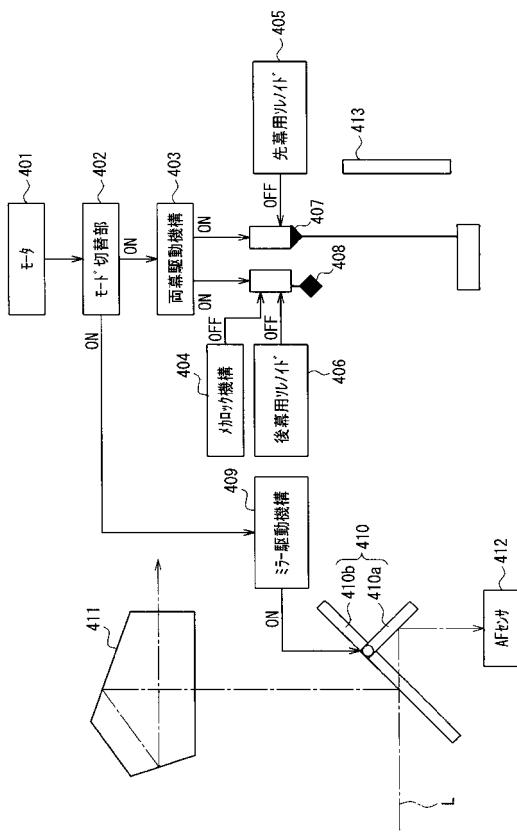
【 図 9 E 】



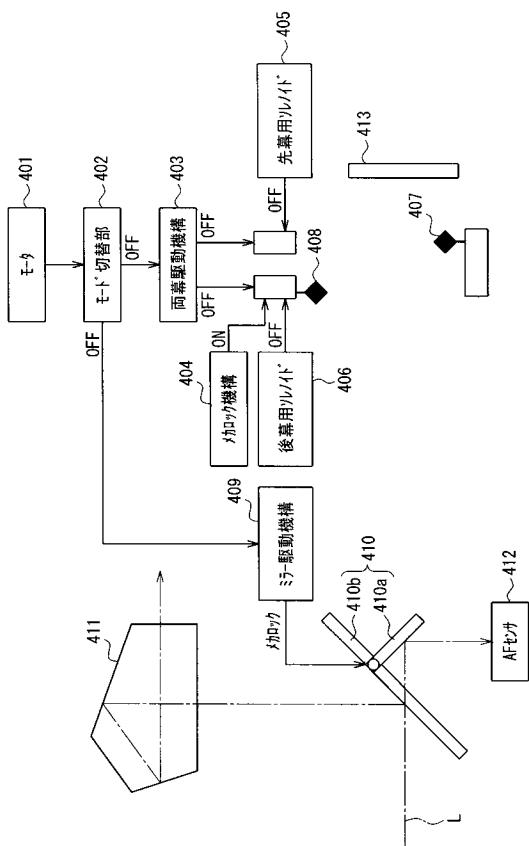
【図 9 F】



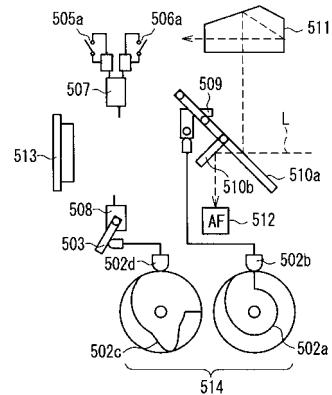
【図 9 G】



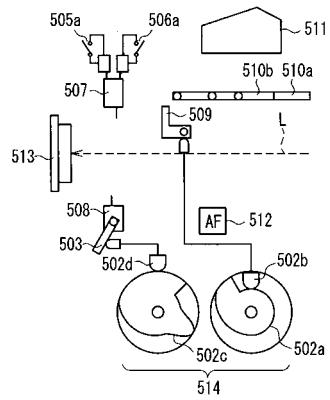
【図 9 H】



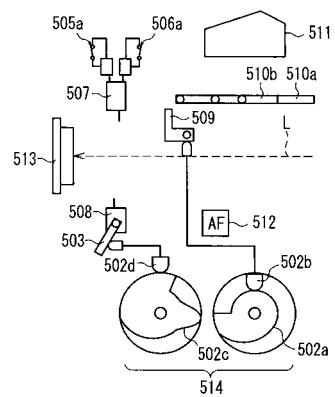
【図 10 A】



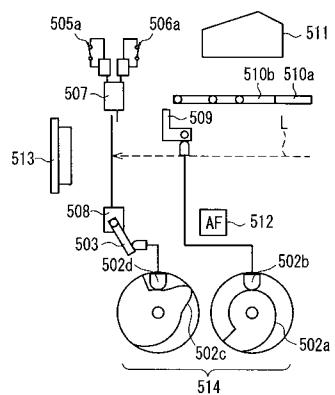
【図 10 B】



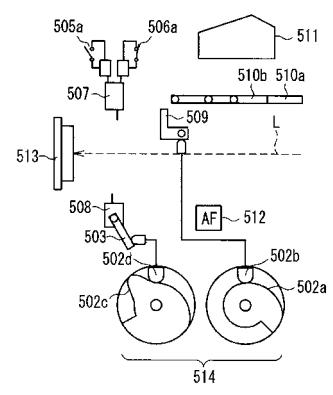
【図 10 C】



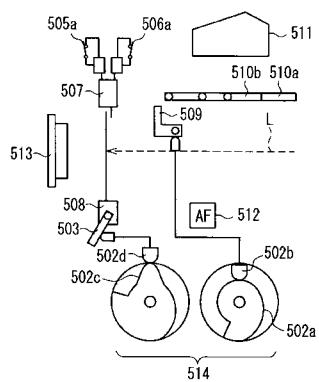
【図 10 D】



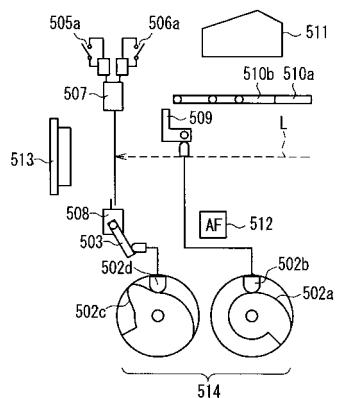
【図 10 F】



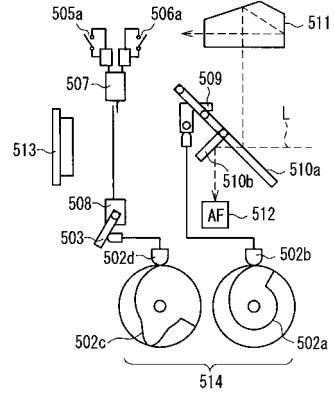
【図 10 E】



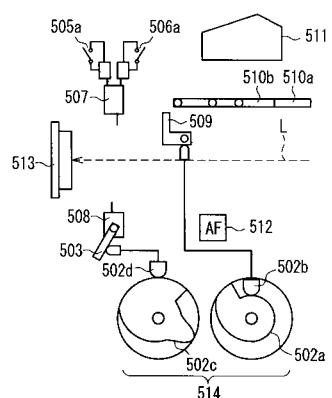
【図10G】



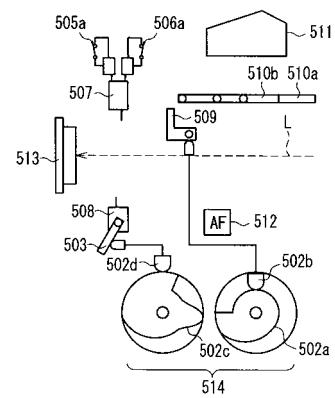
【図10H】



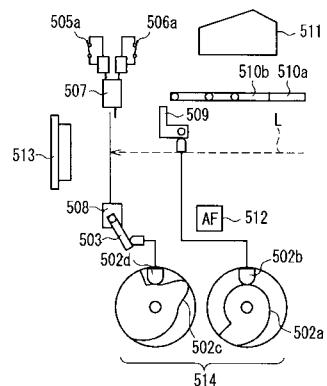
【図 1 1 A】



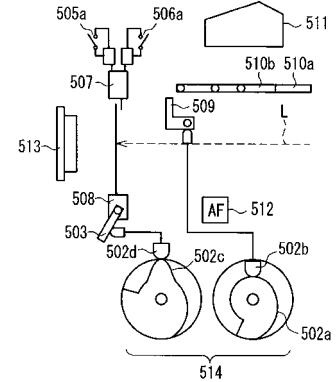
【図11B】



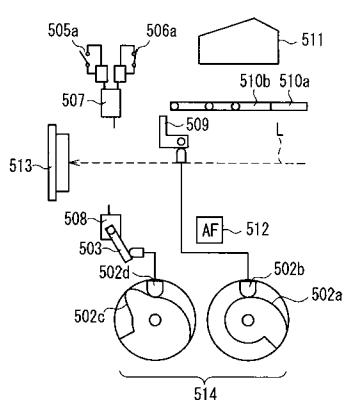
【 図 1 1 C 】



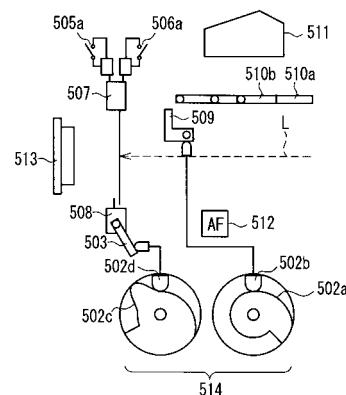
【図11D】



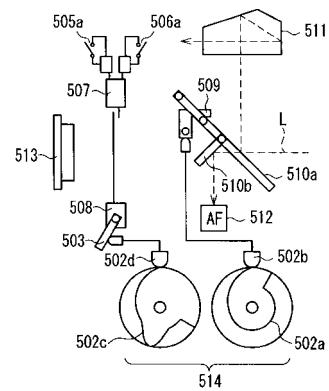
【 図 1 1 E 】



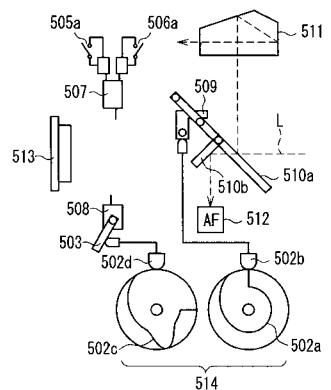
【 図 1 1 F 】



〔 111 G 〕



【図11H】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H 04N 101/00 (2006.01)	G 03B 17/00	K
	G 03B 17/00	L
	H 04N 101:00	

F ターム(参考) 2H081 AA28 DD00 DD02
2H102 BA12 BB08 CA12 CA34
5C122 EA42 EA52 EA68 FB11 FF09 FK07 FK08 FK24 HB01