(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2009-88825
(P2009-88825A)
(43)公開日　平成21年4月23日(2009.4.23)

| (51)Int.Cl. | | | F I | | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| H04N | 5/235 | (2006.01) | H04N | 5/235 | | 2H002 |
| H04N | 5/225 | (2006.01) | H04N | 5/225 | G | 2H081 |
| G03B | 17/14 | (2006.01) | G03B | 17/14 | | 2H101 |
| G03B | 7/20 | (2006.01) | G03B | 7/20 | | 5C122 |
| G03B | 7/097 | (2006.01) | G03B | 7/097 | | |

審査請求 未請求　請求項の数 10　ＯＬ　（全 23 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2007-254017 (P2007-254017)
(22)出願日　平成19年9月28日 (2007.9.28)

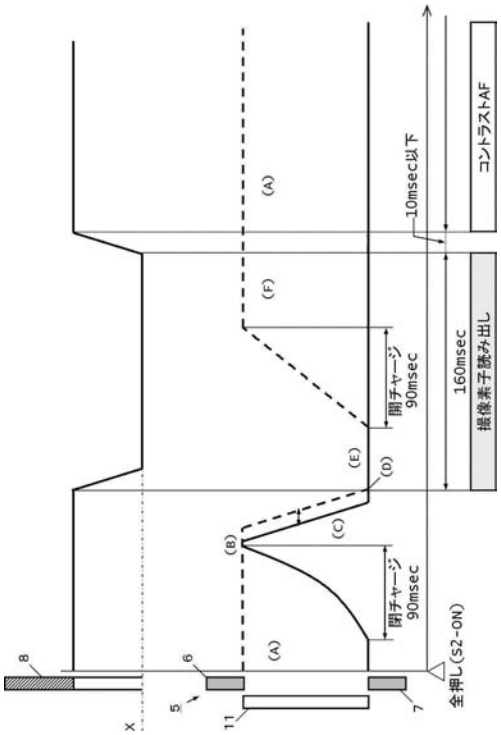
(71)出願人　000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(74)代理人　100109151
弁理士　永野　大介
(72)発明者　古賀　昭
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

Ｆターム(参考)　2H002 CC01 FB36 GA74 JA02 JA07
2H081 AA28 DD00
2H101 EE08 EE21

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カメラシステムおよびカメラ本体

(57)【要約】
【課題】撮影後に再び撮像素子を露光するまでの時間を短くすることができなかった。
【解決手段】被写体の光学像を形成する撮像光学系Ｌと、前記撮像光学系Ｌの光路中に配置されたレンズシャッター８と、前記光学像を画像信号に変換して前記被写体の画像を取得する撮像部３５と、前記撮像部よりも被写体側に設けられたフォーカルプレーンシャッター５と、を備え、前記レンズシャッターを開口した状態で前記フォーカルプレーンシャッターを駆動して撮影を行い、前記レンズシャッターを閉口した状態で前記撮像部の電荷の読み出しと前記フォーカルプレーンシャッターの開口動作とを並行して行う、カメラシステム。
【選択図】図６



【特許請求の範囲】
【請求項１】
被写体の光学像を形成する撮像光学系と、
前記撮像光学系の光路中に配置されたレンズシャッターと、
前記光学像を画像信号に変換して前記被写体の画像を取得する撮像部と、
前記撮像部よりも被写体側に設けられたフォーカルプレーンシャッターと、を備え
前記レンズシャッターを開口した状態で前記フォーカルプレーンシャッターを駆動して撮影を行い、前記レンズシャッターを閉口した状態で前記撮像部の電荷の読み出しと前記フォーカルプレーンシャッターの開口動作とを並行して行う、カメラシステム。
【請求項２】
前記フォーカルプレーンシャッターは、先幕と後幕を有し、前記先幕によって光路が閉口された状態から前記先幕を光路が開口するように動作させ、前記先幕の動作と並行して前記光路を閉口するように前記後幕を動作させるシャッター駆動を行う、請求項１に記載のカメラシステム
【請求項３】
前記フォーカルプレーンシャッターが閉口した状態で前記撮像部の電荷の読み出しを開始し、前記フォーカルプレーンシャッターが閉口した状態で前記撮像部の電荷の読み出しと前記レンズシャッターの閉口動作とを並行して行う、請求項１に記載のカメラシステム。
【請求項４】
被写体の光学像を形成する撮像光学系を有するレンズ鏡筒を装着可能なマウントと、
前記光学像を画像信号に変換して前記被写体の画像を取得する撮像部と、
前記撮像部よりも被写体側に設けられたフォーカルプレーンシャッターと、
前記マウントに装着された前記レンズ鏡筒がレンズシャッターを有するか否かを判断する判断部と、を有しており、
前記レンズ鏡筒が前記レンズシャッターを有すると前記判断部にて判断された場合、前記レンズシャッターを開口した状態で前記フォーカルプレーンシャッターを駆動して撮影を行い、前記レンズシャッターを閉口した状態で前記撮像部の電荷の読み出しと前記フォーカルプレーンシャッターの開口動作とを並行して行う、カメラ本体。
【請求項５】
前記フォーカルプレーンシャッターは、先幕と後幕を有し、前記先幕によって光路が閉口された状態から前記先幕を光路が開口するように動作させ、前記先幕の動作と並行して前記光路を閉口するように動作させるシャッター駆動を行う、請求項４に記載のカメラ本体。
【請求項６】
前記フォーカルプレーンシャッターが閉口した状態で前記撮像部の電荷の読み出しを開始し、前記フォーカルプレーンシャッターが閉口した状態で前記撮像部の電荷の読み出しと前記レンズシャッターの閉口動作とを並行して行う、請求項４に記載のカメラ本体。
【請求項７】
請求項４に記載のカメラ本体と、前記マウントに装着可能なレンズ鏡筒とを備えるカメラシステムであって、
前記レンズ鏡筒は前記レンズ鏡筒が前記レンズシャッターを有するか否かに関する情報を有しており、
前記カメラ本体は、前記レンズ鏡筒から前記レンズ鏡筒が前記レンズシャッターを有するか否かに関する情報を取得する、カメラシステム。
【請求項８】
前記カメラ本体の前記判断部は、前記レンズ鏡筒が前記レンズシャッターを有するか否かに関する情報に基づき、前記レンズ鏡筒が前記レンズシャッターを有するか否かを判断する、請求項７に記載のカメラシステム。
【請求項９】

前記フォーカルプレーンシャッターは、先幕と後幕を有し、前記先幕によって光路が閉口された状態から前記先幕を光路が開口するように動作させ、前記先幕の動作と並行して前記光路を閉口するように動作させるシャッター駆動を行う、請求項７または請求項８に記載のカメラシステム

【請求項１０】

前記フォーカルプレーンシャッターが閉口した状態で前記撮像部の電荷の読み出しを開始し、前記フォーカルプレーンシャッターが閉口した状態で前記撮像部の電荷の読み出しと前記レンズシャッターの閉口動作とを並行して行う、請求項７または請求項８に記載のカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、カメラシステムおよびカメラ本体に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、被写体の光学的な像を電気的な画像信号に変換して出力可能なデジタルカメラが普及している。デジタルカメラは、被写体の光学的な像を電気的な画像信号に変換する撮像素子を有している。撮影時における撮像素子の露光時間（以下、シャッター速度ともいう。）は、電気的シャッターと機械的シャッターの２通りの手段がある。機械的手段として、レンズシャッターやフォーカルプレーンシャッターが知られている。レンズシャッターやフォーカルプレーンシャッターは、光路中に配置される。そして、撮影時にこれらは、光路を閉じて撮像素子への光を遮光した状態から、光路を開いて撮像素子を露光し、再び光路を閉じて撮像素子への光を遮光するように駆動される。

【０００３】

一般に、フォーカルプレーンシャッターは、レンズシャッターよりも、露光時間を短く制御することができる。フォーカルプレーンシャッターを有するデジタルカメラは一般に知られている（例えば特許文献１）。

【特許文献１】特開２０００－１５２０５７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

撮影時に露光された撮像素子は、電荷を蓄積している。電荷を読み出すまでの間、撮像素子への光を遮光しておく必要がある。従来のデジタルカメラにおいて、フォーカルプレーンシャッターは、撮影後に光路を閉じた状態である。したがって、撮影後に再び撮像素子を露光するためには、フォーカルプレーンシャッターを閉じた状態で撮像素子から電荷の読出しが行われるのを待った後、フォーカルプレーンシャッターを開く動作をする必要があるという問題がある。

【０００５】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、撮影後に再び撮像素子を露光するまでの時間を短くすることができるカメラシステムおよびカメラ本体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の目的は以下の構成により達成できる。

【０００７】

カメラシステムは、被写体の光学像を形成する撮像光学系と、前記撮像光学系の光路中に配置されたレンズシャッターと、前記光学像を画像信号に変換して前記被写体の画像を取得する撮像部と、前記撮像部よりも被写体側に設けられたフォーカルプレーンシャッタ

ーと、を備える。そして、前記レンズシャッターを開口した状態で前記フォーカルプレーンシャッターを駆動して撮影を行い、前記レンズシャッターを閉口した状態で前記撮像部の電荷の読み出しと前記フォーカルプレーンシャッターの開口動作とを並行して行う。

【０００８】

カメラ本体は、被写体の光学像を形成する撮像光学系を有するレンズ鏡筒を装着可能なマウントと、前記光学像を画像信号に変換して前記被写体の画像を取得する撮像部と、前記撮像部よりも被写体側に設けられたフォーカルプレーンシャッターと、前記マウントに装着された前記レンズ鏡筒がレンズシャッターを有するか否かを判断する判断部と、を有する。そして、前記レンズ鏡筒が前記レンズシャッターを有すると前記判断部にて判断された場合、前記レンズシャッターを開口した状態で前記フォーカルプレーンシャッターを駆動して撮影を行い、前記レンズシャッターを閉口した状態で前記撮像部の電荷の読み出しと前記フォーカルプレーンシャッターの開口動作とを並行して行う。

【０００９】

カメラ本体、前記マウントに装着可能なレンズ鏡筒とを備えるカメラシステムにおいて、前記レンズ鏡筒は前記レンズ鏡筒が前記レンズシャッターを有するか否かに関する情報を有しており、前記カメラ本体は、前記レンズ鏡筒から前記レンズ鏡筒が前記レンズシャッターを有するか否かに関する情報を取得する。

【００１０】

また、前記カメラ本体の前記判断部は、前記レンズ鏡筒が前記レンズシャッターを有するか否かに関する情報に基づき、前記レンズ鏡筒が前記レンズシャッターを有するか否かを判断する。

【００１１】

また、前記フォーカルプレーンシャッターは、先幕と後幕を有し、前記先幕によって光路が閉口された状態から前記先幕を光路が開口するように動作させ、前記先幕の動作と並行して前記光路を閉口するように前記後幕を動作させるシャッター駆動を行う。

【００１２】

また、前記フォーカルプレーンシャッターが閉口した状態で前記撮像部の電荷の読み出しを開始し、前記フォーカルプレーンシャッターが閉口した状態で前記撮像部の電荷の読み出しと前記レンズシャッターの閉口動作とを並行して行う。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、撮影後に再び撮像素子を露光するまでの時間を短くすることができるカメラシステムおよびカメラ本体を提供することか可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して、詳細に説明する。なお、各図、および、各実施の形態において、同一の構成には同一の符号を付し、その説明を一部省略する。

【００１５】

（実施の形態１）

第１実施形態として、レンズ鏡筒が着脱可能なカメラ本体と、カメラ本体およびレンズ鏡筒からなるカメラシステムについて説明する。

【００１６】

＜１：カメラシステム１の構成＞

図１に、本実施の形態に係るカメラシステムの概略構成を示すブロック図を示す。図１に示すように、カメラシステム１は、交換レンズ式のデジタルカメラのシステムである。カメラシステム１は、カメラシステム１の主要な機能を有するカメラ本体３と、カメラ本体３に取り外し可能に装着された交換式のレンズ鏡筒２（以下、交換レンズ２ともいう。）とを備えている。交換レンズ２は、カメラ本体に最も近い位置にレンズマウント７１を有している。カメラ本体３は、前面にボディマウント４を有している。レンズマウント７

１とボディマウント４とは、機械的、及び、電気的に接続される。交換レンズ２は、レンズマウント７１とボディマウント４との接続によって、カメラ本体３に接続される。

【００１７】

（１．１：カメラ本体３）

カメラ本体３は主に、被写体を撮像する撮像部３５と、コントラスト値検出ユニット３８と、本体側シャッターユニット３７と、撮像部３５などの各部の動作を制御する本体制御部としてのボディマイコン１０と、ボディマウント４と、撮影された画像や各種情報を表示する画像表示部３６と、シャッター操作部３０とを備えている。

【００１８】

撮像部３５は主に、光電変換を行うＣＣＤ（Charge Coupled Device）、ＣＭＯＳ（Complementary Metal Oxide Semiconductor）センサなどの撮像素子１１と、撮像素子１１の動作を制御する撮像素子駆動制御部１２とを有している。撮像素子１１は、撮像素子駆動制御部１２により発生されるタイミング信号により駆動制御される。撮像部３５は、撮像面で受光した被写体の光学像を画像信号に変換して被写体の画像を取得する。

【００１９】

コントラスト値検出ユニット３８は、撮像素子１１で生成された画像信号に基づいたコントラストの評価値を算出しボディマイコン１０に評価値を送信する。コントラスト値検出ユニット３８およびボディマイコン１０によって、コントラスト検出方式によるオートフォーカス制御（以下、コントラストＡＦともいう。）が行われる。カメラシステム１は、コントラストＡＦを用いることにより、精度の良いフォーカス動作を実現することができる。

【００２０】

本体側シャッターユニット３７は、撮像素子１１の露光状態を調節するフォーカルプレーンシャッター５と、ボディマイコン１０からの制御信号に基づいてフォーカルプレーンシャッター５の駆動を制御するシャッター制御部３１とを有している。フォーカルプレーンシャッター５は、後幕６と先幕７とを有している。フォーカルプレーンシャッター５は、撮像部３５よりも被写体側に設けられている。フォーカルプレーンシャッター５は、先幕７によって光路が閉口された状態から先幕７を光路が開口するように動作させ、先幕７の動作と並行して光路を閉口するように後幕６を動作させるシャッター駆動を行う。詳細については後述する。

【００２１】

ボディマイコン１０は、カメラ本体３の中枢を司る制御装置であり、各種シーケンスをコントロールする。具体的には、ボディマイコン１０にはＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭが搭載されており、ＲＯＭに格納されたプログラムがＣＰＵに読み込まれることで、ボディマイコン１０は様々な機能を実現することができる。例えば、ボディマイコン１０は、交換レンズ２がカメラ本体３に装着されたことを検知する機能、あるいは交換レンズ２から焦点距離情報など、カメラシステム１を制御する上で不可欠な情報を取得し、制御する機能を有している。また、ボディマイコン１０は、ボディマウント４に装着された交換レンズ２がレンズシャッター８を有するか否かを判断する判断部として機能する。

【００２２】

ボディマイコン１０は、シャッター操作部３０等の操作部材からの指示に応じて、撮像素子１１等のカメラシステム全体を制御する。ボディマイコン１０は、垂直同期信号をタイミング発生器に送信する。これと並行して、ボディマイコン１０は、垂直同期信号に基づいて、露光同期信号を生成する。

【００２３】

ボディマイコン１０は、ボディマウント４およびレンズマウント７１を介して、交換レンズ２のレンズマイコン４０と通信可能である。ボディマイコン１０は、生成した露光同期信号を、ボディマウント４およびレンズマウント７１を介して、レンズマイコン４０に周期的に繰り返して送信する。また、ボディマイコン１０は、その他の信号についても、レンズマイコン４０に送信する。ボディマイコン１０は、レンズマイコン４０からの信号

をボディマウント４およびレンズマウント７１を介して受信する。

【００２４】

ボディマウント４は、交換レンズ２のレンズマウント７１と機械的及び電気的に接続可能である。ボディマウント４は、ボディマウント接点（図示省略）を有している。ボディマウント接点は、レンズマウント７１のレンズマウント接点（図示省略）と電気的に接続され、レンズマイコン４０とボディマイコン１０との信号の伝達を行う。ボディマウント４とレンズマウント７１とは、交換レンズ２とカメラ本体３との信号通信線の一部である。具体的には、ボディマウント４とレンズマウント７１とは、ボディマイコン１０とレンズマイコン４０との信号通信線の一部である。また、ボディマウント４は、レンズマウント７１を介して、カメラ本体３の電源部（図示省略）から受けた電力を交換レンズ２に供給する。

【００２５】

シャッター操作部３０は、撮影の際に撮影者等によって操作される、例えばレリーズボタンである。シャッター操作部３０が操作されると、タイミング信号がボディマイコン１０に出力される。シャッター操作部３０は、半押し操作と全押し操作が検知可能な二段式の押下スイッチであり、撮影者等が半押し操作すると第１スイッチＳ１がＯＮになり第１タイミング信号が出力される。そして、カメラシステム１は、測光処理、合焦動作等を開始する。続いて撮影者等が全押し操作すると第２スイッチＳ２がＯＮになり、第２タイミング信号が出力される。そして、シャッター制御部３１は、ボディマイコン１０から出力される制御信号にしたがって、フォーカルプレーンシャッター５を動作させ、所定時間だけ撮像素子１１を露光する。詳細については後述する。

【００２６】

図２に、本実施の形態に係るカメラ本体の概略構成を示すブロック図を示す。図２に示したように、カメラ本体３はさらに、アナログ信号処理部１３、Ａ／Ｄ変換部１４、デジタル信号処理部１５、バッファメモリ１６、画像圧縮部１７、画像読み出し／記録部１８、画像記録制御部１９、及び、電源スイッチ２５を備えている。撮像素子１１から出力された画像信号は、アナログ信号処理部１３から、Ａ／Ｄ変換部１４、デジタル信号処理部１５、バッファメモリ１６、画像圧縮部１７へと、順次送られて処理される。

【００２７】

アナログ信号処理部１３は、撮像素子１１から出力される画像信号にガンマ処理等のアナログ信号処理を施す。Ａ／Ｄ変換部１４は、アナログ信号処理部１５から出力されたアナログ信号をデジタル信号に変換し、デジタルの画像信号を出力する。デジタル信号処理部１５は、Ａ／Ｄ変換部１４によりデジタル信号に変換されたデジタルの画像信号に対してノイズ除去や輪郭強調等のデジタル信号処理を施し、デジタル信号処理された画像信号を出力する。バッファメモリ１６は、ＲＡＭ（Random Access Memory）であり、信号処理された画像信号を一旦記憶する。バッファメモリ１６に記憶されている、信号処理された画像信号は、画像圧縮部１７から画像読み出し/記録部１８へと、順次送られて処理される。バッファメモリ１６に記憶されている信号処理された画像信号は、画像記録制御部１９の指令により読み出されて、画像圧縮部１７に送信される。画像圧縮部１７に送信された画像信号のデータは、画像記録制御部１９の指令に従って画像信号に圧縮処理される。画像信号は、この圧縮処理により、元のデータより小さなデータサイズの圧縮された画像信号になる。かかる圧縮方法として、例えばＪＰＥＧ（Joint Photographic Experts Group）方式が用いられる。その後、圧縮された画像信号は、画像記録制御部１９により画像読み出し／記録部１８に記録される。

【００２８】

画像読み出し／記録部１８は、画像記録制御部１９の指令に基づいて、圧縮された画像信号と記録すべき所定の情報とを関連付けて記録する、例えば内部メモリ及び／又はカメラ本体３に着脱可能なリムーバブルメモリである。なお、圧縮された画像信号とともに記録すべき所定の情報には、画像を撮影した際の日時と、焦点距離情報と、シャッタースピード情報と、絞り値情報と、撮影モード情報とが含まれ、例えばＥｘｉｆ（登録商標）形

式やＥｘｉｆ（登録商標）形式に類する形式である。
【００２９】
画像表示部３６は、表示部２０と画像表示制御部２１とを有する。表示部２０は、例えば液晶モニタであり、画像表示制御部２１からの指令に基づいて、画像読み出し／記録部１８あるいはバッファメモリ１６に記録された画像信号を可視画像として表示する。ここで表示部２０の表示形態としては、画像信号のみを可視画像として表示する表示形態と、画像信号と撮影時の情報とを可視画像として表示する表示形態とがある。
【００３０】
（１．２：交換レンズ）
図１に戻って、交換レンズ２は、カメラシステム１内の撮像素子１１に被写体の光学像を結ぶための撮像光学系Ｌを備えている。撮像光学系Ｌは、光軸Ｘと平行な方向に移動してフォーカシングを行うフォーカスレンズＬ１を有する。交換レンズ２は、さらに、フォーカスレンズ駆動制御部４１と、レンズシャッター８と、レンズシャッター８の動作を制御するレンズシャッター制御部４２と、絞り４３と、交換レンズ２の動作を制御するレンズ制御部としてのレンズマイコン４０と、レンズマウント７１とを有している。
【００３１】
フォーカスレンズ駆動制御部４１は、主にフォーカスを調節するフォーカスレンズＬ１を駆動制御する。
【００３２】
レンズシャッター８は、複数のシャッター羽根を有する。各シャッター羽根が光軸Ｘに集まることによりレンズシャッター８は光路を閉口し、交換レンズ２からカメラ本体３への被写体からの光（以下、被写体光ともいう。）を遮光する。また、各シャッター羽根が光軸Ｘから離れることにより、光路を開口し、交換レンズ２からカメラ本体３へ被写体光を導く。レンズシャッター８は、各シャッター羽根を光軸Ｘ付近までしか移動させない。一般に、フォーカルプレーンシャッター５の先幕７、後幕６の開閉動作よりもレンズシャッター８のシャッター羽根の開閉動作の方が速い。しかし、先幕７、後幕６の間隔で露光時間を制御するフォーカルプレーンシャッター５の最短露光時間に比べ、レンズシャッター８の最短露光時間は長い。
【００３３】
絞り４３は、複数の絞り羽根を有する。各絞り羽根が光軸Ｘに近づくことにより、光路の開口径を小さくする。また、各絞り羽根が光軸Ｘから離れることにより、光路の開口径を大きくする。絞り４３の開口径の大きさは、絞り値と呼ばれる。絞り４３の開口径の大きさ、言い換えれば絞り値の大きさにより、交換レンズ２を通る被写体光の光束の大きさが決定される。被写体光の光束の大きさにより、被写体の光学像の明るさやいわゆる被写界深度が決定される。
【００３４】
レンズマイコン４０は、交換レンズ２の中枢を司る制御装置であり、交換レンズ２に搭載された各部に接続されている。具体的には、レンズマイコン４０には、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭが搭載されており、ＲＯＭに格納されたプログラムがＣＰＵに読み込まれることで、様々な機能を実現することができる。また、レンズマウント７１に設けられた電気接点（図示省略）を介してボディマイコン１０と電気的に接続されており、互いに情報の送受信が可能となっている。また、レンズマイコン４０内のメモリ部（図示省略）には、交換レンズ２に関する各種情報（以下、レンズ情報ともいう。）が格納されている。レンズ情報には、交換レンズ２がレンズシャッター８を有するか否かに関する情報が含まれている。
【００３５】
＜２：カメラシステム１の動作＞
次に、カメラシステム１の各種動作について説明する。
【００３６】
（２．１：起動時の動作）

電源スイッチ２５がＯＮにされると、電源部（図示省略）からカメラ本体３の各部に電力が供給される。ボディマウント４に交換レンズ２が装着されている場合、ボディマウント４は、レンズマウント７１を介して、カメラ本体３の電源部（図示省略）から受けた電力を交換レンズ２の各部に供給する。また、ボディマウント４に交換レンズ２が装着されている場合、ボディマイコン１０はレンズマイコン４０と通信を行い、レンズマイコン４０からレンズ情報を取得する。

【００３７】

（２．２：コントラストＡＦ）

カメラシステム１は、表示部２０に表示された被写体を確認しながら撮影を行う、いわゆるライブビューモードを有する。また、カメラシステム１は、コントラストＡＦを行うことが可能である。ライブビューモードでの撮影では、コントラストＡＦが適している。ライブビューモードでは、撮像部２０に表示するための画像信号を、撮像素子１１で生成しているので、その画像信号を並行してコントラストＡＦに用いることができるからである。

【００３８】

ライブビューモードを行う際には、ボディマイコン１０は、交換レンズ２がコントラストＡＦに対応しているか否かを判断する。具体的には、ボディマイコン１０は、レンズマイコン４０に対して、コントラストＡＦ用データを要求する。コントラストＡＦ用データは、コントラスト方式のオートフォーカス動作の際に必要なデータであり、例えば、フォーカス駆動速度、フォーカスシフト量、像倍率、コントラストＡＦ可否情報などが含まれる。ボディマイコン１０は、レンズマイコン４０と通信し、コントラストＡＦ用データを取得し、これに基づいて交換レンズ２がコントラストＡＦに対応しているか否かを判断する。交換レンズ２がコントラストＡＦに対応していると判断した場合、カメラシステム１は、ライブビューモードにおいてコントラストＡＦを行う。

【００３９】

ボディマイコン１０は、垂直同期信号を定期的に生成する。また、ボディマイコン１０は、これと並行して、垂直同期信号に基づいて、露光同期信号を生成する。ボディマイコン１０は、垂直同期信号を基準にして、撮像素子１１の露光開始タイミングと露光終了タイミングとに基づいて、露光同期信号を生成する。ボディマイコン１０は、撮像素子１１の露光開始タイミングと露光終了タイミングとを把握している。ボディマイコン１０は、垂直同期信号をタイミング発生器（図示省略）に出力し、露光同期信号をレンズマイコン４０に出力する。レンズマイコン４０は、露光同期信号に同期して、フォーカスレンズＬ１の光軸Ｘ方向の位置情報を取得する。

【００４０】

撮像素子駆動制御部１２は、垂直同期信号に基づいて、撮像素子１１の読み出し信号と電子シャッター駆動信号とを定期的に生成する。撮像素子駆動制御部１２は、読み出し信号及び電子シャッター駆動信号に基づいて、撮像素子１１を駆動する。すなわち、撮像素子１１は、読み出し信号に応じて、撮像素子１１内に多数存在する光電変換素子（図示省略）で生成された画素データを垂直転送部（図示省略）に読み出す。撮像素子１１の所定領域の画素データが画像信号として出力される。画像信号は、アナログ信号処理部１３等で処理が施された後、表示部２０に表示される。表示部２０の表示画像は、読み出し信号に応じて更新される。したがって、表示部２０には被写体の動画像が表示される。この制御モードをライブビューモードという。ライブビューモードによれば、使用者は、表示部２０を見ながら静止画像、あるいは動画像を撮像するための構図を決めることができる。なお、撮像素子１１での撮像から表示部２０への表示までに画像信号を処理するため、被写体の動画像は少し遅れて表示される。

【００４１】

以上の状態で、ボディマイコン１０は、シャッター操作部３０が半押しされるかどうかを監視する。シャッター操作部３０が半押しされた場合、ボディマイコン１０は、レンズマイコン４０に対して、オートフォーカス開始コマンドを発信する。オートフォーカス開

始コマンドは、コントラストＡＦを開始する旨を示すコマンドである。これを受けて、レンズマイコン４０は、フォーカスレンズ駆動制御部４１に駆動指令を出す。フォーカスレンズ駆動制御部４１は、フォーカスレンズＬ１を駆動制御する。レンズマイコン４０は、フォーカスレンズＬ１の光軸Ｘ方向の位置情報（以下、レンズ位置情報ともいう。）を取得し、ボディマイコン１０に送信する。また、ボディマイコン１０は、コントラスト値検出ユニット３８に指令を出す。コントラスト値検出ユニット３８は、撮像素子１１で生成された画像信号に基づいて、オートフォーカス動作用のコントラストの評価値（以下、ＡＦ評価値ともいう。）を算出する。具体的には、撮像素子１１で生成された画像信号から輝度信号を求め、輝度信号の画面内における高周波成分を積算して、ＡＦ評価値を求める方法が知られている。この算出したＡＦ評価値は、露光同期信号と関連付けた状態でＤＲＡＭ（図示省略）に保存される。そして、レンズマイコン４０から取得したレンズ位置情報も露光同期信号と関連付けられている。そのため、ボディマイコン１０は、ＡＦ評価値をレンズ位置情報と関連付けて保存することができる。

【００４２】

次に、ボディマイコン１０は、ＤＲＡＭに保存されたＡＦ評価値とレンズ位置情報とに基づいて、コントラストピークを求める。具体的には、ＡＦ評価値が極大値となったフォーカスレンズＬ１のレンズ位置を合焦点として抽出する。このレンズ駆動の方式としては、一般的には山登り方式が知られている。そして、ＡＦ評価値が極大値となったレンズ位置にフォーカスレンズＬ１を駆動して、合焦動作を終える。

【００４３】

（２．３：フォーカルプレーンシャッターの動作）

図３にフォーカルプレーンシャッター５の動作状態を示す。フォーカルプレーンシャッター５は、後幕６と、先幕７と、シャッター保持枠９とを有する。後幕６は後幕付勢手段（図示省略）によって、紙面の下方向に付勢されている。また、先幕７も後幕６の付勢方向と同じ方向に付勢されている。シャッター保持枠９は、開口部を有する。

【００４４】

（ａ）にフォーカルプレーンシャッター５の開口状態を示す。開口状態（ａ）は、シャッター駆動モーター（図示省略）後幕６を付勢方向と反対の方向に駆動して、後幕６を開口よりも紙面上側に退避させた後、退避させた位置で後幕６を保持した状態である。また、開口状態（ａ）は、先幕７が付勢手段によって、開口部よりも紙面下側に退避している状態である。フォーカルプレーンシャッター５が開口状態（ａ）であるとき、撮像素子１１への光路が開かれる。上述のコントラストＡＦおよびライブビューモードはフォーカルプレーンシャッター５が開口状態であるときに行われる。なお、以下において、後幕６を付勢方向と反対の方向に駆動して後幕６を開口よりも紙面上側に退避させる動作を、後幕開チャージともいう。

【００４５】

シャッター操作部３０が全押しされると、フォーカルプレーンシャッター５は、開口状態（ａ）から、露光準備状態（ｂ）に移行する。具体的には、開口状態（ａ）から、シャッター駆動モーター（図示省略）により先幕７を付勢方向と反対の方向に駆動して、先幕７で開口部を遮蔽し、露光準備状態（ｂ）に移行する。その後露光を開始する。露光準備状態（ｂ）においては、先幕７は開口部を遮蔽した状態で保持される。なお、以下において、先幕７を付勢方向と反対の方向に駆動して後幕で開口部を遮蔽する動作を、先幕閉チャージともいう。

【００４６】

露光準備が完了すると、先幕７によって光路が閉口された状態から先幕７を光路が開口するように動作させ、先幕７の動作と並行して光路を閉口するように後幕６を動作させるシャッター駆動を行う。（ｃ）にシャッター駆動による露光中の状態を示す。露光準備状態から、先幕７の保持を解除する。すると、先幕７は付勢手段によって開口部を開口するように紙面下側に移動する。先幕７の保持を解除した後、後幕６の保持を解除する。すると、後幕６は付勢手段によって開口部を遮蔽するように紙面下側に移動する。露光中は先

幕７と後幕６の隙間ｓを一定に保ったまま先幕７と後幕６とが移動する。先幕７と後幕６の隙間ｓを通った光が撮像素子１１に入射する。先幕７と後幕６の隙間ｓの間隔を有する開口部が紙面上から下に移動することで、撮像素子１１全体を露光する。隙間ｓを適宜調整することで撮像素子１１の露光時間を制御することが可能となっている。先幕７の保持の解除から後幕６の解除までの時間を制御することにより、隙間ｓを制御している。具体的には、先幕７の保持の解除から後幕６の解除までの時間を露光したい時間にする。

【００４７】

露光完了状態（ｄ）においては、先幕７は開口部よりも下側に退避している。また、後幕６は開口部を遮蔽している。撮像素子１１は後幕６により遮光状態となっている。再びコントラストＡＦを行う場合、または、ライブビューを行う場合は、露光完了状態（ｄ）から後幕開チャージが行われ、開口状態（ａ）に以降する。

【００４８】

フォーカルプレーンシャッター５は、露光時の先幕７と後幕６の隙間ｓを小さくすることで非常に早いシャッター速度を実現できる。しかし、先幕７および後幕６は開口部全体を移動する必要があるため、後幕開チャージおよび先幕閉チャージには時間を要する。

【００４９】

（２．４：レンズシャッターを搭載しない交換レンズを用いた撮影時の動作）

まず、撮像レンズにレンズシャッターを搭載しない交換レンズが装着された場合のカメラシステムの撮影時の動作について説明する。レンズシャッター８を搭載しない交換レンズ（図示省略）がカメラ本体３に取付けられると、ボディマイコン１０はボディマウント４とレンズマウント７１の電気接点（図示省略）を介してレンズマイコン４０と通信する。レンズ鏡筒がレンズシャッターを有していないとの情報を有している場合、ボディマイコン１０は、当該情報を取得し、交換レンズがレンズシャッター８を有していないと判断する。レンズ鏡筒がレンズシャッターを有するか否かに関する情報を有していない場合、ボディマイコン１０は、当該情報をレンズマイコン４０から取得できないと判断し、交換レンズがレンズシャッターを有していないと判断する。ボディマイコン１０において交換レンズがレンズシャッター８を搭載していないと判断した場合、撮影時の動作は以下の通りとなる。

【００５０】

図４にレンズシャッターを搭載しない交換レンズが装着された場合の撮影動作のシーケンス図を示す。横軸は時間である。実線は先幕７の動作を示している。実線の縦方向の位置は先幕７の開口部側の端部の位置を示している。実線よりも上側は開口し、実線よりも下側は先幕７によって遮蔽されている状態を示している。また、破線は後幕６の動作を示している。破線の縦方向の位置は後幕６の開口部側の端部の位置を示している。破線よりも下側は開口し、破線よりも上側は先幕７によって遮蔽されている状態を示している。すなわち、破線が実線よりも上にある場合に破線と実線の間が開口している状態を示している。

【００５１】

シャッター操作部３０を半押ししてコントラストＡＦが完了した後、撮影者によりシャッター操作部３０が全押しされた状態から動作を説明する。この時点では、コントラストＡＦのため、フォーカルプレーンシャッター５は開口状態（ａ）である。撮影者によりシャッター操作部３０が全押しされると、ボディマイコン１０からシャッター制御部３１にフォーカルプレーンシャッター５の先幕７を閉じる動作が指示される。先幕７の閉チャージが完了した後（ｂ）に、フォーカルプレーンシャッター５が動作し、先幕７、後幕６の順に駆動され、撮像素子１１を露光する（ｃ）。撮像素子１１は、露光開始前までに、すでに蓄積された電荷の放出を行う。撮像素子１１の露光完了後、フォーカルプレーンシャッター５は閉口状態（ｄ）となる。この状態（ｄ）で、撮像素子駆動制御部１２は、撮像素子１１から画像信号を読み出す。撮像素子１１からの画像信号の読み出しが終わるまで、フォーカルプレーンシャッター５の閉口状態（ｄ）が維持される。

【００５２】

画像信号の読み出し完了後、ボディマイコン１０からシャッター制御部３１にフォーカルプレーンシャッター５の後幕６を開く動作が指示される。後幕６の開チャージが完了した後、ボディマイコン１０は、露光後の一連処理の完了を待ち、その後、シャッター操作部３０の状態が、押し込みされていないことを確認し、撮影シーケンスを終了する。

【００５３】

撮像素子１１からの画像データの読み出しに要する時間は、一例として１６０msecであり、フォーカルプレーンシャッター６の先幕開チャージ、後幕閉チャージに要する時間は９０msecである。画像データの読み出し中に露光すると画像データにノイズを発生して画像品位が低下してしまうため、画像信号の読み出し完了後に後幕開チャージをしなくてはならない。そのため、露光完了後から次にフォーカルプレーンシャッター５を開口（ａ）して撮像素子１１を露光できるまでの時間は２５０msec（１６０msec＋９０msec）必要である。したがって、続けて撮影を行いたい場合であって、次の撮影前にコントラストＡＦを行いたい場合に、時間を要する。また、撮影後、ライブビューを行うまでに時間を要する。

【００５４】

（２．５：レンズシャッターを搭載した交換レンズを用いた撮影時の動作）

次に、レンズシャッター８を搭載した交換レンズ２を用いたカメラシステム１の撮影時の動作について説明する。

【００５５】

ボディマイコン１０が交換レンズ２はレンズシャッター８を搭載していると判断した場合、撮影時の動作は以下の通りとなる。

【００５６】

図５に本発明のカメラシステムの撮影時におけるレンズシャッター８とフォーカルプレーンシャッター５の動作状態（Ａ）～（Ｆ）を示す。図中、（ａ）～（ｄ）は図３に示したフォーカルプレーンシャッター５の動作状態と同じ状態であることを示す。

【００５７】

（Ａ）に示す状態では、レンズシャッター８、フォーカルプレーンシャッター５ともに開口状態にあり、撮像素子１１は露光される。開口状態（ａ）において、コントラストＡＦが可能である。シャッター操作部３０を半押ししてコントラストＡＦが完了した後、撮影者によりシャッター操作部３０が全押しされると、ボディマイコン１０からシャッター制御部３１にフォーカルプレーンシャッター５の先幕７を閉じる動作が指示される。先幕７の閉チャージが完了すると、フォーカルプレーンシャッター５は露光準備状態（ｂ）になる。このとき、レンズシャッター８は開口状態のままである（Ｂ）。その後、フォーカルプレーンシャッター５が動作し、撮像素子１１を露光する（ｃ）。露光時には、レンズシャッター８は開口状態を維持する（Ｃ）。露光完了後（図５ｄ）、ボディマイコン１０からレンズマイコン４０へ命令が送信され、レンズマイコン４０からレンズシャッター制御部４２へレンズシャッター８を閉じる動作が指示される。レンズシャッター制御部４２はレンズシャッター８を閉じる動作を行う。その際、フォーカルプレーンシャッター５は閉口状態（ｄ）を維持する。レンズシャッター８が閉じ、レンズシャッター８とフォーカルプレーンシャッター５とがともに閉口状態となる（Ｅ）。その後、ボディマイコン１０からシャッター制御部３１へ命令が送信され、フォーカルプレーンシャッター５の後幕６が開く動作が指示され、後幕６の開チャージが完了する（ａ）。この際、レンズシャッター８は閉口状態を維持する（Ｆ）。

【００５８】

図６にレンズシャッターを搭載した交換レンズが装着された場合の撮影動作のシーケンス図を示す。横軸は時間である。上の実線はレンズシャッター８のシーケンス図である。下の実線及び破線は、フォーカルプレーンシャッター５のシーケンス図である。

【００５９】

レンズシャッター８のシーケンス図において、実線の縦方向の位置はレンズシャッター８のシャッター羽根の開口部側の端部の位置を示している。レンズシャッター８が開口状

態にある場合には実線が上の位置にあり、シャッター羽根が光軸に集まりレンズシャッター８が閉口状態である場合には実線が下の位置にある。

【００６０】

フォーカルプレーンシャッター５のシーケンス図において、実線は先幕７の動作を示している。実線の縦方向の位置は先幕７の開口部側の端部の位置を示している。実線よりも上側は開口し、実線よりも下側は先幕７によって遮蔽されている状態を示している。また、破線は後幕６の動作を示している。破線の縦方向の位置は後幕６の開口部側の端部の位置を示している。破線よりも下側は開口し、破線よりも上側は先幕７によって遮蔽されている状態を示している。すなわち、破線が実線よりも上にある場合に、フォーカルプレーンシャッター５は破線と実線の間が開口している状態を示している。

【００６１】

シャッター操作部３０を半押ししてコントラストＡＦが完了した後、撮影者によりシャッター操作部３０が全押しされた状態から動作を説明する。この時点では、コントラストＡＦのため、レンズシャッター８及びフォーカルプレーンシャッター５は開口状態（Ａ）である。撮影者によりシャッター操作部３０が全押しされると、ボディマイコン１０からシャッター制御部３１にフォーカルプレーンシャッター５の先幕７を閉じる動作が指示される。レンズシャッター８を開口した状態で先幕７の閉チャージが完了した後（Ｂ）に、レンズシャッター８を開口した状態でフォーカルプレーンシャッター５が動作し、先幕７、後幕６の順に駆動され、撮像素子１１を露光し（Ｃ）、撮影を行う。撮像素子１１は、露光開始前までに、すでに蓄積された電荷の放出を行う。撮像素子１１の露光完了後、レンズシャッター８を開口した状態のままフォーカルプレーンシャッター５は閉口状態（Ｄ）となる。この状態（Ｄ）で、撮像素子駆動制御部１２は、撮像素子１１から画像信号を読み出しを開始する。具体的には、撮像素子駆動制御部１２は、露光完了と同時に撮像素子１１から画像信号の読み出しを開始する。また露光完了後（Ｄ）、ボディマイコン１０からレンズマイコン４０へ命令が送信され、レンズマイコン４０からレンズシャッター制御部４２へレンズシャッター８を閉じる動作が指示される。フォーカルプレーンシャッター５を閉口した状態（ｄ）のまま、撮像素子１１からの画像信号の読み出しとレンズシャッター８を閉じる動作とが並行して行われる。レンズシャッター８を閉じる動作が完了した後（Ｅ）、ボディマイコン１０からシャッター制御部３１へ命令が送信され、フォーカルプレーンシャッター５の後幕６を開く動作が指示される。レンズシャッター８を閉口した状態で撮像素子１１からの画像信号の読み出しとフォーカルプレーンシャッター５の開口動作とが並行して行われる。画像信号の読み出し完了後、ボディマイコン１０からレンズマイコン４０へ命令が送信され、レンズマイコン４０からレンズシャッター制御部４２へレンズシャッター８を開く動作が指示される。フォーカルプレーンシャッター５を開口した状態のままレンズシャッター８の開く動作が完了した後（Ｆ）に、レンズマイコン４０は、ボディマイコン１０にリセット完了を伝える。ボディマイコン１０は、レンズマイコン４０からのリセット完了情報と露光後の一連処理の完了を待ち、その後、シャッター操作部３０の状態が、押し込みされていないことを確認し、撮影シーケンスを終了する。

【００６２】

先幕７の閉チャージ時間および後幕６の開チャージ時間は９０msecであり、撮像素子の画像データの読み出し時間は１６０msecである。撮像素子１１から画像信号の読み出しを行うのと並行してフォーカルプレーンシャッター５の後幕６の開チャージを行うことで、交換レンズ２にレンズシャッター８を搭載していない場合に比べ、短時間で撮影シーケンスを終了することができる。また、フォーカルプレーンシャッター５を閉口した状態のまま撮像素子１１から画像信号の読み出しレンズシャッター８の閉口動作を並行して行うので、レンズシャッター８の閉口動作時間分短縮できる。レンズシャッター８の開閉時間は１０msec以下と高速であり、露光完了後からコントラストＡＦが開始できるまでの時間は１７０msec（１６０msec＋１０msec）となり、従来のカメラシステムよりも短時間で撮影シーケンスを完了することができる。

【００６３】

（実施の形態２）

第２実施形態として、レンズ鏡筒とカメラ本体が一体となったカメラシステムについて説明する。

【００６４】

＜３：カメラシステム１０１の全体構成＞

図７に本実施の形態に係るカメラシステム１０１の概略構成を示すブロック図を示す。カメラシステム１０１は、レンズ鏡筒一体型のデジタルカメラのシステムである。カメラシステム１０１の各構成において、カメラシステム１と同じ構成は同じ符号を付している。以下、カメラシステム１との相違点を中心に説明する。

【００６５】

（３．１：カメラシステム１０１の構成）

カメラシステム１０１は主に、被写体の光学像を形成する撮像光学系Ｌと、前記撮像光学系Ｌの光路中に配置されたレンズシャッター８と、前記光学像を画像信号に変換して前記被写体の画像を取得する撮像部３５と、前記撮像部３５よりも被写体側に設けられたフォーカルプレーンシャッター５とを備えている。なお、光路中とは、撮像光学系を構成する光学部品の間のみならず、撮像光学系の前後付近の位置も意味するものとする。

【００６６】

カメラシステム１０１においては、カメラシステム１のようにボディマウント４およびレンズマウント７１を備えていない。また、カメラシステム１０１ボディマイコン１０２は、カメラシステム１のボディマイコン１０の機能とレンズマイコン４０の機能を包含する機能を有する。すなわち、ボディマイコン１０２からカメラシステム１０１の各構成に指令が送られる。

【００６７】

＜４：カメラシステム１０１の動作＞

カメラシステム１０１は、カメラシステム１と同様の動作を行う。

【００６８】

カメラシステム１０１は、レンズシャッター８を開口した状態でフォーカルプレーンシャッター５を駆動して撮影を行い、レンズシャッター８を閉口した状態で撮像部３５の電荷の読み出しとフォーカルプレーンシャッター５の開口動作とを並行して行う。

【００６９】

また、フォーカルプレーンシャッター５が閉口した状態で撮像部３５の電荷の読み出しを開始し、フォーカルプレーンシャッター５が閉口した状態で撮像部３５の電荷の読み出しとレンズシャッター８の閉口動作とを並行して行う。

【００７０】

（効果）

（１）

フォーカルプレーンシャッターにより撮影のための撮像素子の露光を行うため、シャッター速度を早くすることができる。

【００７１】

（２）

レンズシャッターを閉口した状態で撮像部の電荷の読み出しとフォーカルプレーンシャッターの開口動作とを並行して行うことで、撮影後、再度撮像素子を露光するまでの時間を短くすることができる。例えば、撮影後に再度コントラストＡＦをする場合にコントラストＡＦ動作の開始を早くすることができる。また、例えば、撮影後にライブビューモードへの復帰を早くすることができる。

【００７２】

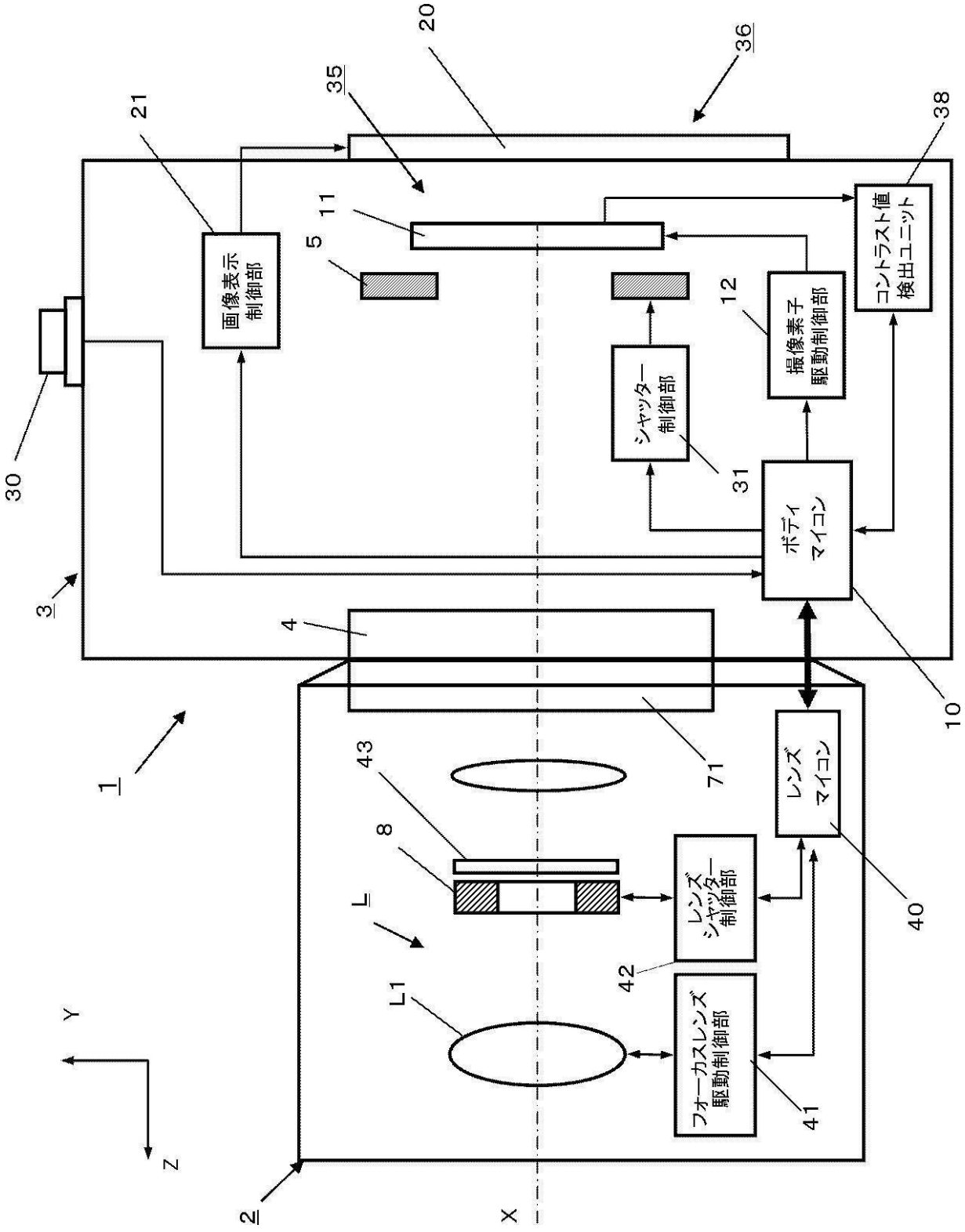
（３）

フォーカルプレーンシャッターが閉口した状態で撮像部の電荷の読み出しを開始し、フォーカルプレーンシャッターが閉口した状態で撮像部の電荷の読み出しとレンズシャッターの閉口動作とを並行して行うことで、撮影後、再度撮像素子を露光するまでの時間をさ

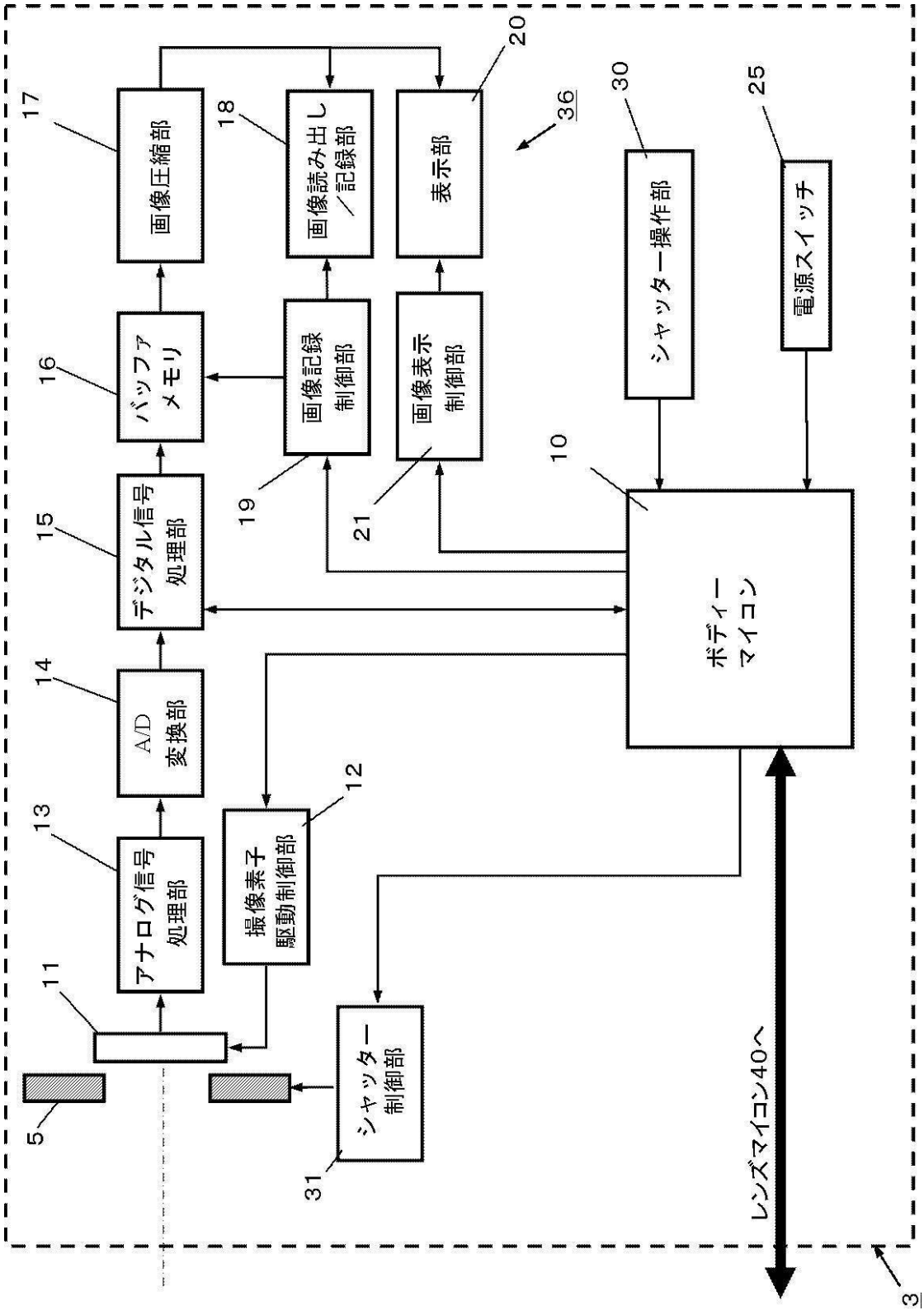
らに短くすることができる。
【００７３】
（４）
カメラ本体がマウントに装着されたレンズ鏡筒がレンズシャッターを有するか否かを判断するので、装着されたレンズ鏡筒に合わせて動作を変えることができる。また、レンズ鏡筒がレンズシャッターを有すると判断した場合に、上述したような効果を得ることができる。
【００７４】
（５）
レンズ鏡筒はレンズ鏡筒がレンズシャッターを有するか否かに関する情報を有しており、カメラ本体は、レンズ鏡筒からレンズ鏡筒がレンズシャッターを有するか否かに関する情報を取得するため、カメラ本体においてマウントに装着されたレンズ鏡筒がレンズシャッターを有するか否かを判断することが容易になる。
【００７５】
（その他の実施の形態）
言うまでもなく、上述の実施の形態は、本発明の一例であり、本発明はこれらの実施の形態に限定されるものではない。
【００７６】
（１）
カメラシステムおよびカメラ本体は、光路中に挿入および光路から退避可能なクイックリターンミラーを備えてもよい。その場合には、図６を用いて説明したシーケンスの前に、クイックリターンミラーを光路から退避させ、クイックリターンミラーを光路から退避した状態で図６を用いて説明したシーケンスを行う。
【００７７】
（２）
また、本実施の形態においては、フォーカルプレーンシャッター５として先幕と後幕を有するものを用いて撮影時に先幕を一旦閉じて撮像素子を遮光状態にした後に露光を行う動作について説明したが、フォーカルプレーンシャッター５として撮像素子の電荷をリセットした後に後幕を閉じて露光をする電子シャッターを用いてもよい。
【産業上の利用可能性】
【００７８】
本発明に係るカメラシステムおよびカメラ本体は、デジタルスチルカメラ等に好適である。
【図面の簡単な説明】
【００７９】
【図１】本実施の形態に係るカメラシステムの概略構成を示すブロック図
【図２】本実施の形態に係るカメラ本体の概略構成を示すブロック図
【図３】本実施の形態に係るフォーカルプレーンシャッターの動作状態を示す図
【図４】レンズシャッターを搭載しない交換レンズが装着された場合の撮影動作のシーケンス図
【図５】本実施の形態に係るカメラシステムの撮影時のレンズシャッターとフォーカルプレーンシャッターの動作状態を示す図
【図６】レンズシャッターを搭載した交換レンズが装着された場合の撮影動作のシーケンス図
【図７】本実施の形態に係るカメラシステムの概略構成を示すブロック図
【符号の説明】
【００８０】
１、１０１　カメラシステム
２　交換レンズ
３　カメラ本体

４　ボディマウント
５　フォーカルプレーンシャッター
６　後幕
７　先幕
８　レンズシャッター
１０　ボディマイコン
１１　撮像素子
１２　撮像素子駆動制御部
２０　表示部
２１　画像表示制御部
３０　シャッター操作部
３１　シャッター制御部
４０　レンズマイコン
４１　フォーカスレンズ駆動制御部
４２　レンズシャッター制御部
４３　絞りユニット
７１　レンズマウント
Ｌ　撮像光学系
Ｌ１　フォーカスレンズ

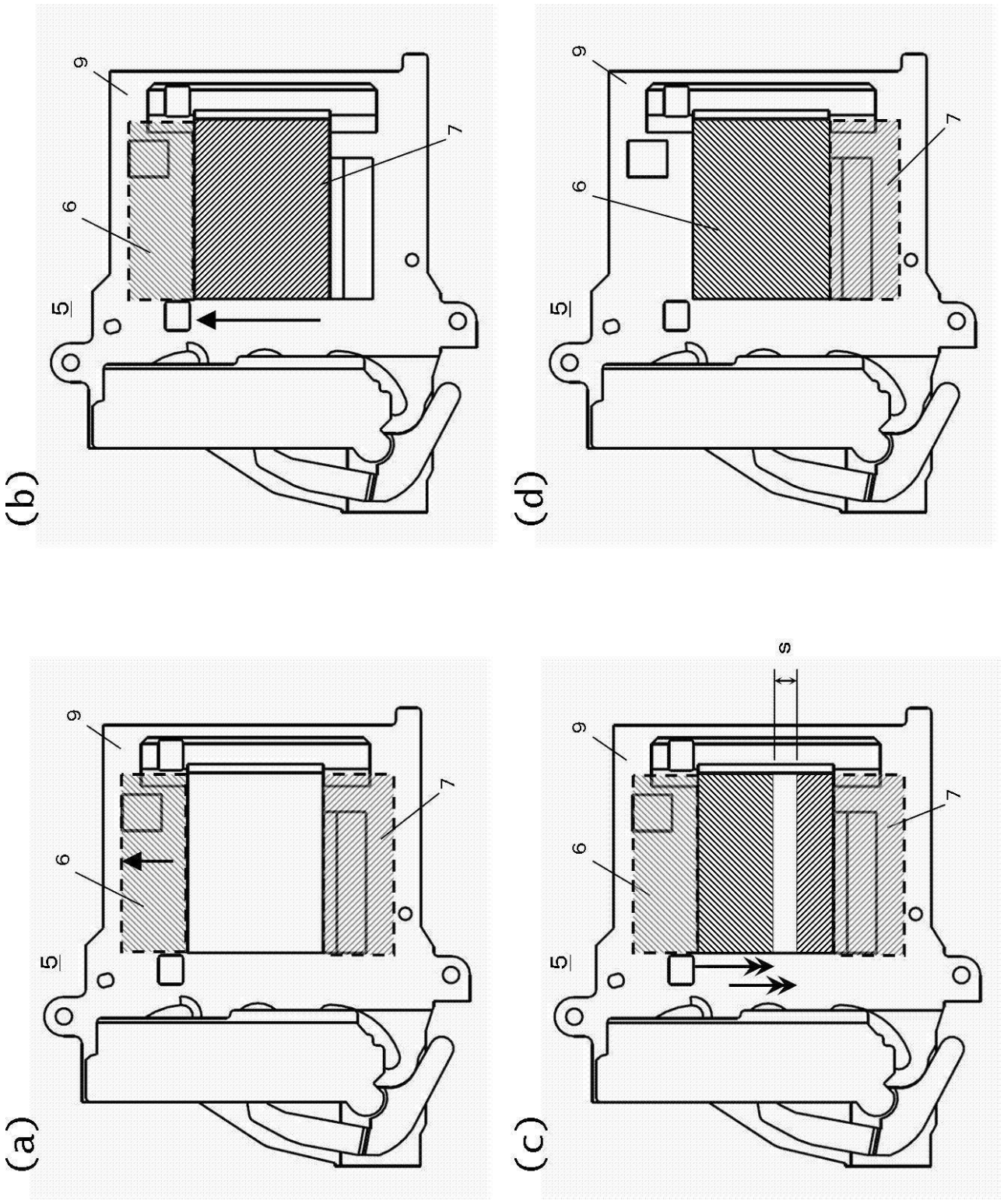
【図１】


20
36
35
21
38
11
5
画像表示
制御部
コントラスト値
検出ユニット
12
撮像素子
駆動制御部
シャッター
制御部
31
30
ボディ
マイコン
3
4
10
1
71
レンズ
マイコン
43
8
L
レンズ
シャッター
制御部
40
42
L1
フォーカスレンズ
駆動制御部
41
Y
Z
2
X

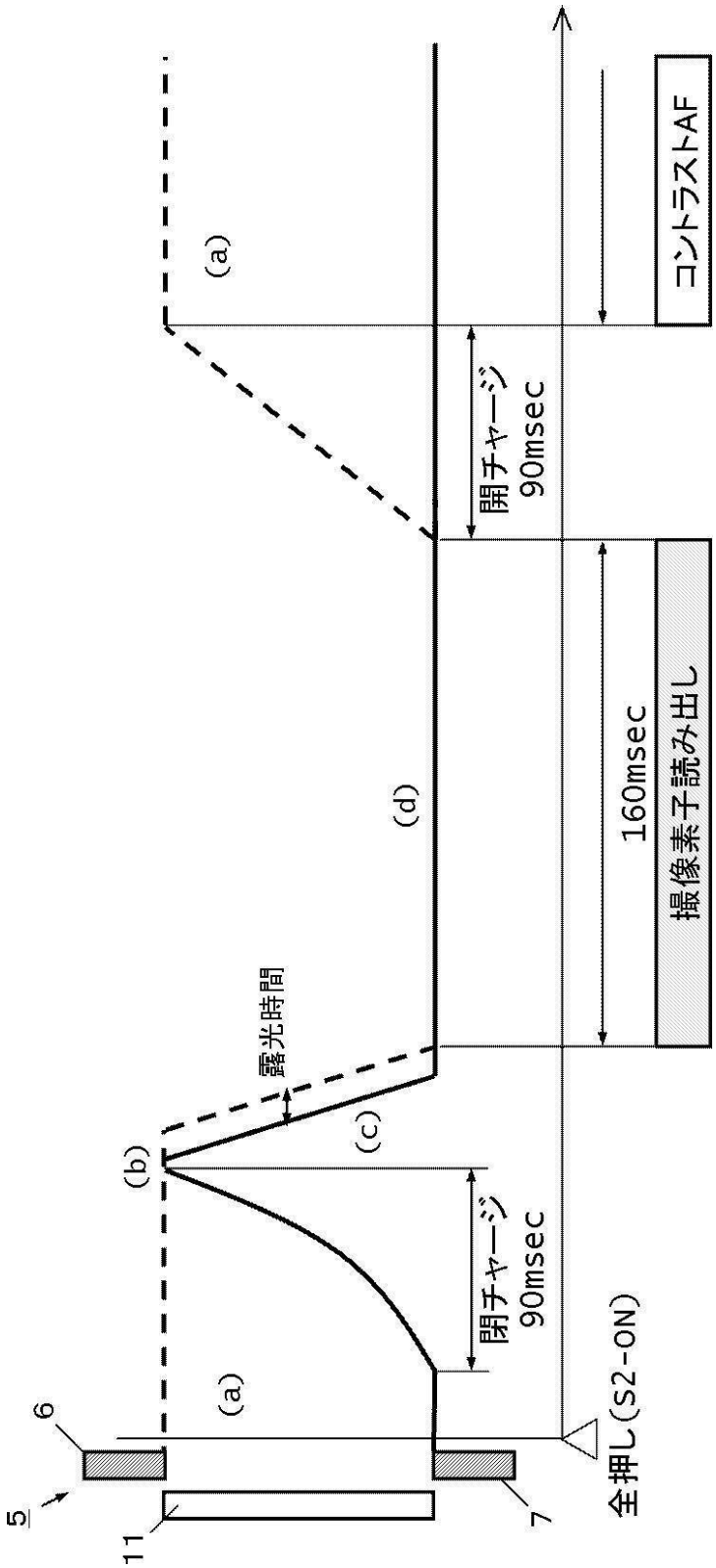
【図２】


画像圧縮部
17
画像読み出し／記録部
18
表示部
20
36
シャッター操作部
30
電源スイッチ
25
バッファメモリ
16
画像記録制御部
19
画像表示制御部
21
10
デジタル信号処理部
15
A/D変換部
14
アナログ信号処理部
13
撮像素子駆動制御部
12
ボディーマイコン
11
シャッター制御部
31
5
レンズマイコン40へ
3

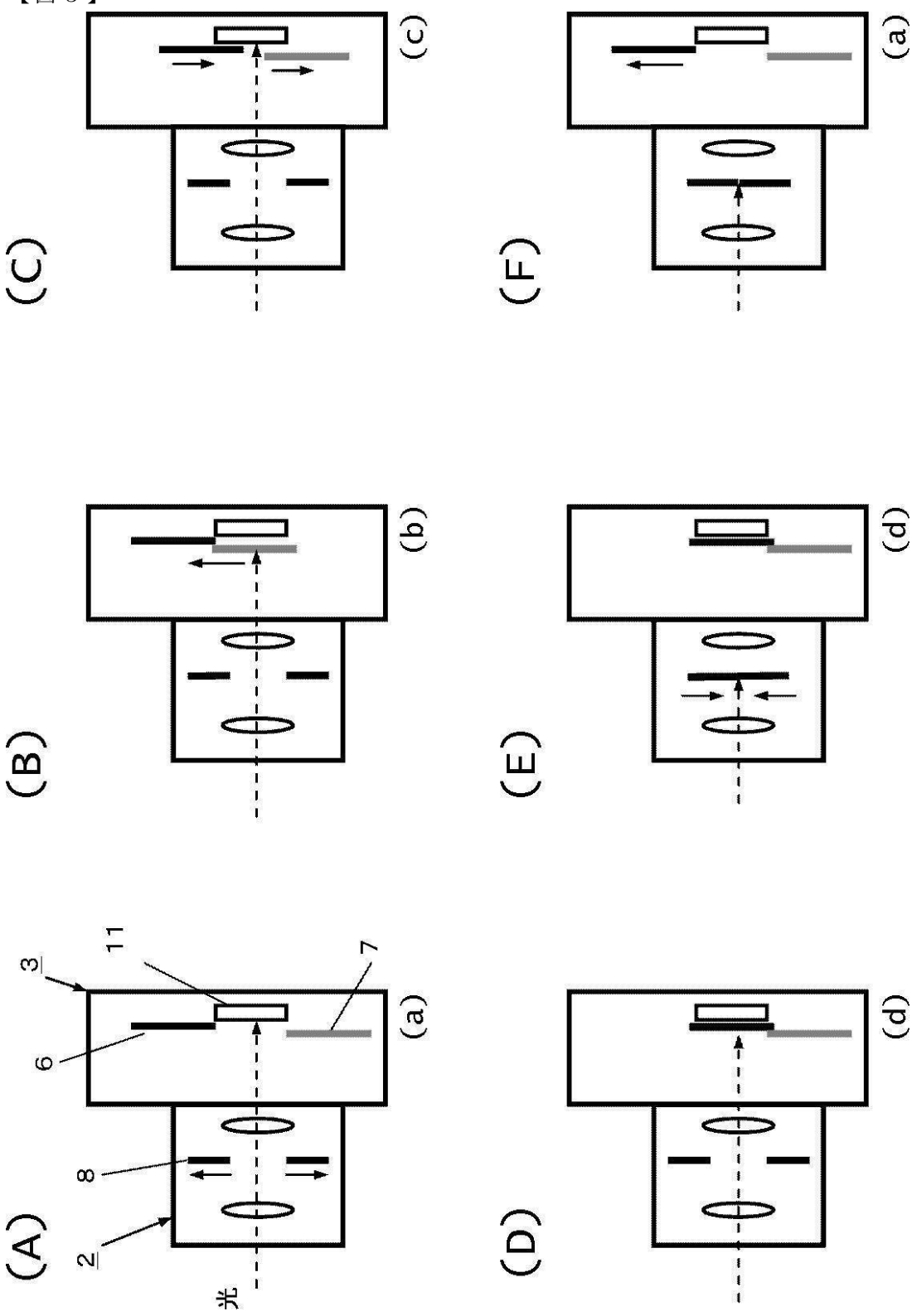
【図３】



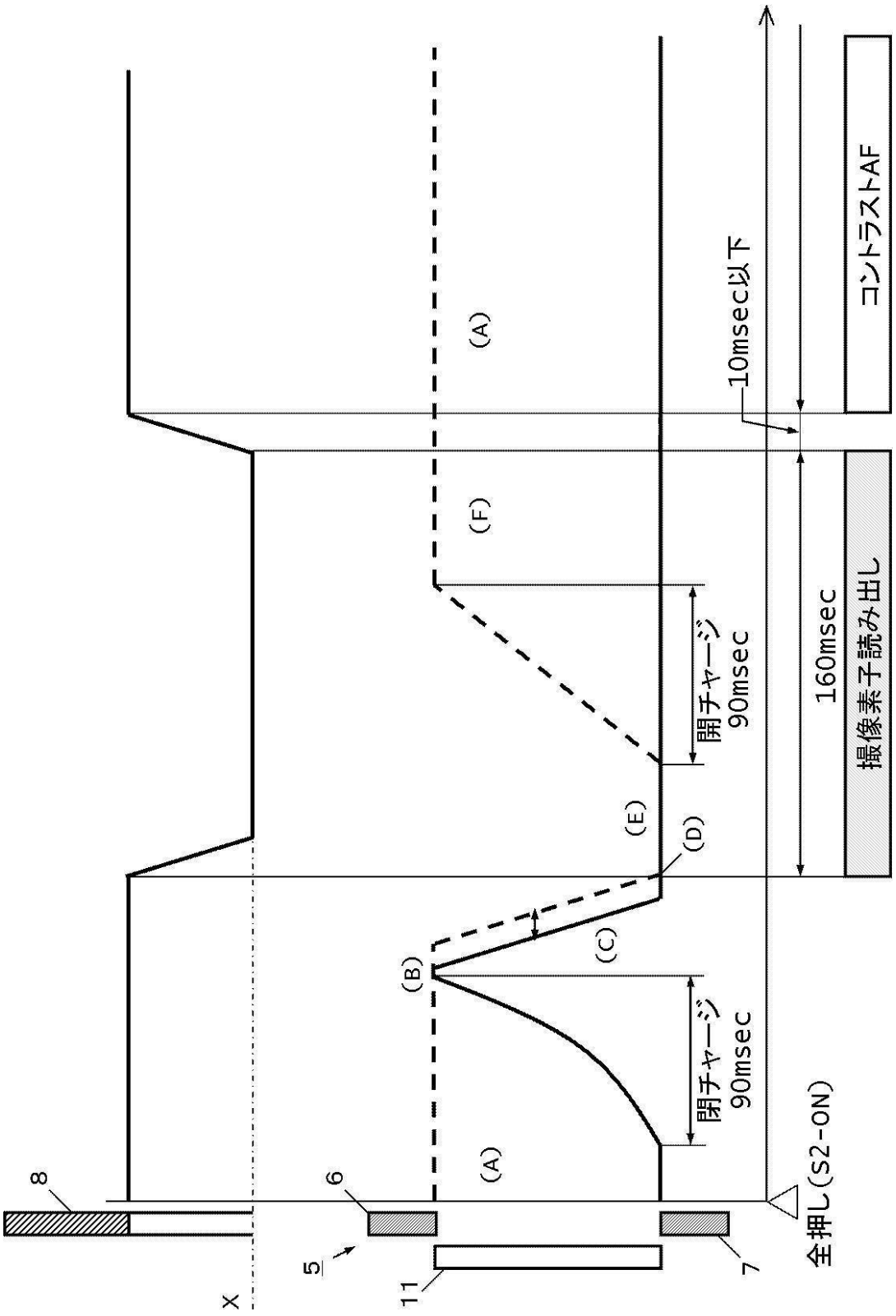
【図４】


5
6
7
11
(a)
(b)
(c)
(d)
露光時間
開チャージ
90msec
開チャージ
90msec
160msec
撮像素子読み出し
コントラストAF
全押し(S2-ON)

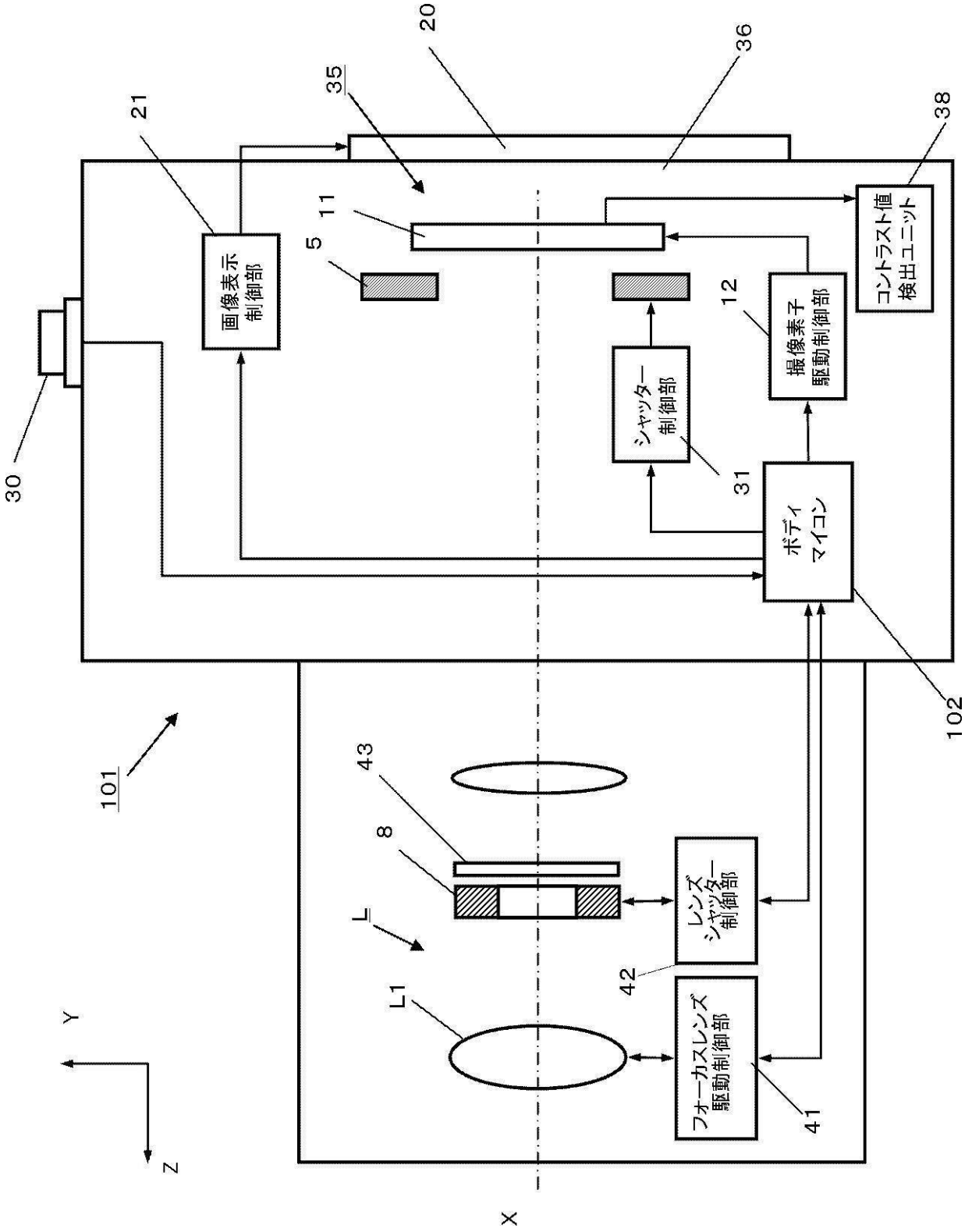
【図５】



【図６】


(A)
10msec以下
コントラストAF
(F)
開チャージ
90msec
160msec
撮像素子読み出し
(E)
(D)
(C)
(B)
開チャージ
90msec
(A)
全押し(S2-ON)
8
6
5
11
7
X

【図７】


20
36
35
21
38
11
5
画像表示
制御部
コントラスト値
検出ユニット
12
撮像素子
駆動制御部
シャッター
制御部
30
31
ボディ
マイコン
102
101
43
8
L
レンズ
シャッター
制御部
42
L1
フォーカスレンズ
駆動制御部
41
Y
Z
X

フロントページの続き

| (51)Int.Cl. | | F I | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|---|
| *Ｇ０３Ｂ 9/08* | *(2006.01)* | Ｇ０３Ｂ 9/08 | Ｆ | |

Ｆターム(参考) 5C122 DA04 EA68 EA69 FA08 FA17 FB04 FC07 FF10 FF11 HA35
HA63 HB02