

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5347315号
(P5347315)

(45) 発行日 平成25年11月20日 (2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月30日 (2013.8.30)

(51) Int.Cl.		F I	
G03B	7/20	(2006.01)	G O 3 B 7/20
H04N	5/225	(2006.01)	H O 4 N 5/225 D
G03B	17/14	(2006.01)	G O 3 B 17/14

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-108928 (P2008-108928)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成20年4月18日 (2008.4.18)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2009-258481 (P2009-258481A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成21年11月5日 (2009.11.5)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成23年4月8日 (2011.4.8)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(74) 代理人	100137202
			弁理士 寺内 伊久郎
		(72) 発明者	澁野 剛治
			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	上田 浩
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 交換レンズ、カメラ本体、撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カメラ本体に着脱可能な交換レンズであって、
絞りと、
前記絞りを駆動する駆動手段と、
前記カメラ本体と通信する通信手段と、
カメラ本体の撮影設定に対応する指示情報と、前記指示情報に対応する前記駆動手段の
駆動速度に関する情報とを情報対として、複数対記憶する記憶手段と、
前記駆動手段の駆動速度を設定する制御手段と、を備え、
前記通信手段は、前記カメラ本体に前記交換レンズが装着されている場合において、前
記記憶手段が記憶している指示情報を前記カメラ本体に送信した後、前記カメラ本体が撮
影設定に応じて選択した指示情報を前記カメラ本体から取得し、
前記制御手段は、前記通信手段が前記カメラ本体から取得した指示情報に基づいて、当
該指示情報に対応する前記駆動手段の駆動速度に関する情報を前記記憶手段から読み出し
、前記読み出した情報に基づいて前記駆動手段の駆動速度を設定する、交換レンズ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の交換レンズに着脱可能なカメラ本体であって、
前記交換レンズと通信するカメラ側通信手段と、
前記カメラ側通信手段を介して前記交換レンズから取得した前記指示情報を記憶するカ
メラ側記憶手段と、

10

20

撮影設定に応じて、前記カメラ側記憶手段に記憶した前記指示情報を選択し、前記カメラ側通信手段を介して、前記交換レンズに前記選択した指示情報を送信させるカメラ側制御手段を備える、カメラ本体。

【請求項 3】

交換レンズと、前記交換レンズに着脱可能なカメラ本体と、を備える撮像装置であって、

前記交換レンズは、

絞りと、

前記絞りを駆動する駆動手段と、

前記カメラ本体と通信する通信手段と、

カメラ本体の撮影設定に対応する指示情報と、前記指示情報に対応する前記駆動手段の駆動速度に関する情報とを情報対として、複数対記憶する記憶手段と、

前記駆動手段の駆動速度を設定する制御手段と、を有し、

前記通信手段は、前記カメラ本体に前記交換レンズが装着されているとき、前記記憶手段が記憶している指示情報を前記カメラ本体に送信した後、前記カメラ本体が撮影設定に応じて選択した指示情報を前記カメラ本体から取得し、

前記制御手段は、前記通信手段が前記カメラ本体から取得した指示情報に基づいて、当該指示情報に対応する前記駆動手段の駆動速度に関する情報を前記記憶手段から読み出し、前記読み出した情報に基づいて前記駆動手段の駆動速度を設定し、

前記カメラ本体は、

前記交換レンズと通信するカメラ側通信手段と、

前記カメラ側通信手段を介して前記交換レンズから取得した前記指示情報を記憶するカメラ側記憶手段と、

撮影設定に応じて、前記カメラ側記憶手段に記憶した前記指示情報を選択し、前記カメラ側通信手段を介して、前記交換レンズに前記選択した指示情報を送信させるカメラ側制御手段と、を有する、撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラ本体に着脱可能な交換レンズに関する。また、交換レンズに着脱可能な交換レンズに関する。また、交換レンズおよびカメラ本体を備える撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の撮像装置には、特許文献 1 に記載するようなものが存在する。

【0003】

この撮像装置は、静止画像と動画像を撮影可能に構成され、静止画像と動画像の撮影に対して、それぞれ適した条件の制御を行えるようにしたものである。これによって、良好な出力画像を得ることができるようにしている。

【0004】

具体的には、この撮像装置は、レンズによって被写体像を CCD センサ上に結像させる。CCD センサで出力される画像データは、信号処理プロセッサで処理され、液晶モニタに表示される。この際、信号処理プロセッサに接続された CPU は、画像データから被写体の明るさを検出し、その検出結果に応じて絞りを制御する。これによって、CCD センサの露光量を調整できるようにしている。この時、CPU は、操作部で静止画像撮影が選択されている場合、CCD センサの露光量を調整するため（絞りを制御するため）の応答速度（絞りの駆動速度）を速く設定する。これによって、静止画像撮影の場合、より素早く撮影を行うことができるようになる。一方、CPU は、操作部で動画像撮影が選択されている場合、CCD センサの露光量を調整するための応答速度を遅く設定する。

【0005】

これによって、撮像装置は、静止画像撮影を行う場合、絞りの駆動速度を速くなるよう

10

20

30

40

50

に制御でき、動画像撮影を行う場合、絞りの駆動速度を遅くなるように制御できる。そのため、画像データとして良好な画像データを出力可能となる。

【 0 0 0 6 】

なお、静止画像撮影を行う場合と、動画像撮影を行う場合で、絞りの駆動速度を異なるようにする必要性については、特許文献 1 の 0 0 0 3 ~ 0 0 0 5 段落を参照されたい。

【特許文献 1】特開平 9 - 9 3 4 8 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

ところで、このような撮像装置が、カメラ本体と、カメラ本体に着脱可能な交換レンズとで構成された場合、下記の問題を有する。すなわち、このカメラ本体は、カメラ本体に着脱される交換レンズの各々に対して、より適した絞りの駆動制御ができない。これは、各々の交換レンズによって仕様が異なるからである。具体的に説明すると、カメラ本体が、異なる交換レンズに対して同じ絞り駆動速度を送信することによって、絞り駆動部を制御したとする。この場合、各交換レンズの構成や仕様が異なるため、同じ絞り値から同じ絞り値まで変更するのであっても、絞りの駆動時間が異なる。この絞りの駆動時間の違いにより、撮像素子で順次生成される画像データは、A E 制御等が不安定な状態で撮像された画像データとなる。すなわち、交換レンズによって各々仕様が異なるため、カメラ本体が、より適した絞りの調整を行なうことは困難である。なお、交換レンズに関する仕様をカメラ本体が取得できたとしても、絞りの調整に必要な絞りの駆動速度を求めるためには、煩雑な計算が必要となる。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、上記課題を解決するために、カメラ本体と着脱可能な交換レンズであって、カメラ本体においてより最適な動画像を生成するための交換レンズ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】

【 0 0 0 9 】

すなわち、本発明は、カメラ本体に着脱可能な交換レンズであって、絞りと、前記絞りを駆動する駆動手段と、前記カメラ本体から指示情報を取得する取得手段と、前記取得手段により取得し得る指示情報と、前記指示情報に対応する前記駆動手段の駆動速度に関する情報とを情報対として、複数対記憶する記憶手段と、前記取得手段で取得した指示情報に基づいて、前記記憶手段から前記取得した指示情報に対応する前記駆動手段の駆動速度に関する情報を読み出し、前記読み出した情報に基づいて前記駆動手段の駆動速度を設定する制御手段と、を備える。

【 0 0 1 0 】

このようにすれば、交換レンズは、カメラ本体から指示を受け付けるだけで、この指示に対応した絞りの駆動速度を判断できるので、交換レンズの仕様に、より適合した駆動速度で絞りを制御できるようになる。

【 0 0 1 1 】

また、好ましくは、前記受付手段で受け付けた指示は、前記絞りの駆動速度に関する情報である、請求項 1 に記載の交換レンズ。

【 0 0 1 2 】

また、好ましくは、前記受付手段で受け付けた指示は、前記絞りの駆動速度に関する情報とは異なる情報である。

【 0 0 1 3 】

加えて、好ましくは、前記受付手段で受け付けた指示は、予めカメラ本体に記憶された情報である。

【 0 0 1 4 】

また、好ましくは、前記受付手段で受付可能な指示には、録音時であることの指示を含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

他の手段として、前記交換レンズに着脱可能なカメラ本体であって、前記交換レンズに指示を送信する送信手段を備える。

【 0 0 1 6 】

また、他の手段として、前記交換レンズに着脱可能なカメラ本体であって、前記絞りの駆動速度に関する情報を前記交換レンズに送信する送信手段を備える。

【 0 0 1 7 】

また、他の手段として、前記交換レンズに着脱可能なカメラ本体であって、前記絞りの駆動速度に関する情報と異なる情報を前記交換レンズに送信する送信手段を備える。

【 0 0 1 8 】

また、他の手段として、前記交換レンズに着脱可能なカメラ本体であって、予め前記絞りの駆動速度に関する情報を記憶した記憶媒体と、前記記憶媒体に記憶された絞りの駆動速度に関する情報を読み出して、前記交換レンズに送信する送信手段と、を備える。

【 0 0 1 9 】

他の手段として、交換レンズと、前記交換レンズに着脱可能なカメラ本体と、を備える撮像装置であって、前記交換レンズは、絞りと、前記絞りを駆動する駆動手段と、前記カメラ本体から指示情報を取得する取得手段と、前記取得手段により取得し得る指示情報と、前記指示情報に対応する前記駆動手段の駆動速度に関する情報とを情報対として、複数対記憶する記憶手段と、前記取得手段で取得した指示情報に基づいて、前記記憶手段から前記取得した指示情報に対応する前記駆動手段の駆動速度に関する情報を読み出し、前記読み出した情報に基づいて前記駆動手段の駆動速度を設定する制御手段と、を有し、前記カメラ本体は、前記交換レンズ本体に指示情報を送信する送信手段を有する。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明は、カメラ本体においてより最適な動画像を生成するための交換レンズを提供することを目的とする。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

(実施の形態 1)

以下、本発明の一実施形態について図面を参照して説明する。本実施の形態は、デジタルカメラ 1 に適用した例を説明する。

【 0 0 2 2 】

1 . 構成

1 - 1 全体構成の概要

図 1 は、本実施の形態に係るデジタルカメラ 1 の斜視図である。図 2 は、本実施の形態に係るデジタルカメラ 1 の構成図である。

【 0 0 2 3 】

本実施の形態のデジタルカメラ 1 は、カメラ本体 2 と、カメラ本体 2 に着脱可能な交換レンズ 3 と、を備える。

【 0 0 2 4 】

カメラ本体 2 は、CMOS センサ 2 0 1、シャッター 2 0 2、信号処理プロセッサ 2 0 3 (DSP)、バッファメモリ 2 0 4、液晶モニタ 2 0 5、電子ビューファインダー 2 0 6 (EVF)、電源 2 0 7、ボディマウント 2 0 8、フラッシュメモリ 2 0 9、カードスロット 2 1 0、CPU 2 1 1、シャッタースイッチ 2 1 2、ストロボ 2 1 3、マイク 2 1 4、およびスピーカ 2 1 5 を備える。

【 0 0 2 5 】

また交換レンズ 3 は、レンズマウント 3 0 1、ズームレンズ 3 0 3 やフォーカスレンズ 3 0 4 を含むレンズ系、ズームレンズ 3 0 3 を駆動させるズーム駆動部 3 0 5、フォーカスレンズ 3 0 4 を駆動させるフォーカス駆動部 3 0 6、絞り 3 0 7、絞り 3 0 7 を駆動させる絞り駆動部 3 0 8、ズームリング 3 0 9、フォーカスリング 3 1 0、カメラ本体 2 か

10

20

30

40

50

ら指示を受け付けるレンズコントローラ 3 1 1、および、モードに応じた絞りの駆動速度を表す駆動速度テーブルを記憶したフラッシュメモリ 3 1 2 と、を備える。駆動速度テーブルは、絞り駆動部 3 0 8 の駆動速度の設定範囲内のうちいずれかの設定値を示す情報と、レンズコントローラ 3 1 1 で受け付けた指示のうちいずれかを示す情報とを情報対とした複数の情報である。すなわち、駆動速度テーブルは、図 3 のように、高速モードに関する情報と、低速モードに関する情報とを格納する。各々のモードに関する情報には、一意な情報である駆動速度フラグ（絞りに関する情報）と、絞りを駆動する速度に関する情報である絞り駆動速度とが対応付けされている。この駆動速度テーブルは、カメラ本体 2 に交換レンズ 3 が装着された際に、レンズコントローラ 3 1 1 によって、カメラ本体 2 に送信される（図 4）。以下、具体的に説明する。

10

【 0 0 2 6 】

1 - 2 カメラ本体 2 の構成

カメラ本体 2 は、交換レンズ 3 のレンズ系によって集光された被写体像を撮像して、画像データとして記録できるように構成されている。

【 0 0 2 7 】

C M O S センサ 2 0 1 は、受光素子と、A G C（ゲイン・コントロール・アンプ）と、A D コンバータを含んで構成される。受光素子は、レンズ系によって集光された光学的信号を電気信号に変換し、画像データを生成する。また A G C は、C M O S センサ 2 0 1 から出力された電気信号を増幅するものである。A D コンバータは、C M O S センサ 2 0 1 から出力された電気信号をデジタル信号に変換するものである。なお、C M O S センサ 2 0 1 は、C P U 2 1 1 から受信した制御信号に従って、露光、転送、電子シャッタなどの各種の動作を行う。

20

【 0 0 2 8 】

メカシャッタ 2 0 2 は、レンズ系を介して入射された、C M O S センサ 2 0 1 に対する光学的信号の遮断又は通過を切り替える。メカシャッタ 2 0 2 は、メカシャッタ駆動部によって駆動される。メカシャッタ駆動部は、メカシャッタ駆動部は、モータ、バネ等の機構部品からなり、C P U 2 1 1 の制御によって、メカシャッタ 2 0 2 を駆動する。要するに、メカシャッタ 2 0 2 は、開けたり閉じたりして、C M O S センサ 2 0 1 に当たる光の量を時間的に調整するものである。

【 0 0 2 9 】

信号処理プロセッサ 2 0 3（D S P）は、A D コンバータによってデジタル信号に変換された画像データに、所定の画像処理を施すものである。所定の画像処理としては、ガンマ変換、Y C 変換、電子ズーム処理、圧縮処理、伸張処理等が考えられるが、これに限られるものではない。

30

【 0 0 3 0 】

バッファメモリ 2 0 4 は、信号処理プロセッサ 2 0 3 で処理を行う際、および、C P U 2 1 1 で制御処理を行う際に、ワークメモリとして作用する。バッファメモリ 2 0 4 は、例えば、D R A M などを実現可能である。

【 0 0 3 1 】

液晶モニタ 2 0 5 は、カメラ本体 2 の背面に配置されるものであり、C M O S センサ 2 0 1 で生成された画像データまたはその画像データに所定の処理が施された画像データを表示可能である。ここで液晶モニタ 2 0 5 に入力される画像信号は、信号処理プロセッサ 2 0 3 から液晶モニタ 2 0 5 へ出力される際、D A コンバータによってデジタル信号からアナログ信号に変換される。

40

【 0 0 3 2 】

電子ビューファインダー 2 0 6 は、カメラ本体 2 に配置されるものであり、C M O S センサ 2 0 1 で生成された画像データまたはその画像データに所定の処理が施された画像データを表示可能である。電子ビューファインダー 2 0 6 に入力される画像信号も同様に、信号処理プロセッサ 2 0 3 から電子ビューファインダー 2 0 6 へ出力される際、D A コンバータによってデジタル信号からアナログ信号に変換される。

50

【 0 0 3 3 】

ここで液晶モニタ 2 0 5 と電子ビューファインダー 2 0 6 への表示は、表示切替手段 2 1 7 によって、一方に表示されるようにしている。すなわち、液晶モニタ 2 0 5 に画像が表示されている間は、電子ビューファインダー 2 0 6 には何も表示されない。また、電子ビューファインダー 2 0 6 に画像が表示されている間は、液晶モニタ 2 0 5 には何も表示されないように構成されている。表示切替手段 2 1 7 は、例えば、切り替えスイッチなどの物理的な構造で実現することができる。例えば、信号処理プロセッサ 2 0 3 と液晶モニタ 2 0 5 が電氣的に接続されている場合、切り替えスイッチが切り替えられることによって、信号処理プロセッサ 2 0 3 と液晶モニタ 2 0 5 との電氣的な接続が切断され、信号処理プロセッサ 2 0 3 と電子ビューファインダー 2 0 6 とが電氣的に接続される。なお上記に限られず、表示切替手段 2 1 7 は、C P U 2 1 1 などから制御信号に基づいて、液晶モニタ 2 0 5 と電子ビューファインダー 2 0 6 への表示の切り替えを行なってもよい。

10

【 0 0 3 4 】

以上のように、液晶モニタへの表示と、電子ビューファインダーへの表示とを切り替えるようにしている。但し、これは、構成上の制限からくる問題であるため、液晶モニタへの表示と、電子ビューファインダーへの表示を同時に行なうようにしてもかまわない。ここで、同時に表示する場合、液晶モニタに表示する画像と、電子ビューファインダーへ表示する画像は、同じ画像であっても、違う画像であってもかまわない。

【 0 0 3 5 】

電源 2 0 7 は、デジタルカメラ 1 で消費するための電力を供給する。電源 2 0 7 は、例えば乾電池であってもよいし、充電電池であってもよい。また、電源 2 0 7 コードにより外部から供給される電力をデジタルカメラ 1 に供給するものであってもよい。

20

【 0 0 3 6 】

ボディマウント 2 0 8 は、交換レンズ 3 のレンズマウント 3 0 1 と相俟って、交換レンズ 3 の着脱を可能にする部材である。ボディマウント 2 0 8 は、交換レンズ 3 と接続端子等を用い電氣的に接続可能であるとともに、係止部材等のメカニカルな部材によって機械的にも接続可能である。ボディマウント 2 0 8 は、交換レンズ 3 に含まれるレンズコントローラ 3 1 1 からの信号を C P U 2 1 1 へ出力できるとともに、C P U 2 1 1 からの信号を交換レンズ 3 のレンズコントローラ 3 1 1 に出力できる。すなわち、C P U 2 1 1 は、交換レンズ 3 側のレンズコントローラ 3 1 1 と制御信号やレンズ系に関する情報などを送受信可能である。

30

【 0 0 3 7 】

フラッシュメモリ 2 0 9 は、内蔵メモリとして用いられる記憶媒体である。フラッシュメモリ 2 0 9 は、画像データまたはその画像データに所定の処理が施された画像データを記憶可能である。また、デジタル化された音声信号も記憶可能である。加えて、画像データや音声信号の他に C P U 2 1 1 の制御のためのプログラムや設定値などを記憶可能である。

【 0 0 3 8 】

カードスロット 2 1 0 は、メモリカード 2 1 8 を着脱するためのスロットである。メモリカード 2 1 8 は、画像データまたはその画像データに所定の処理が施された画像データを記憶可能である。また、デジタル化された音声信号も記憶可能である。要するにメモリカード 2 1 8 は、記憶媒体である。

40

【 0 0 3 9 】

C P U 2 1 1 は、カメラ本体全体を制御するものである。C P U 2 1 1 は、マイクロコンピュータで実現してもよく、ハードワイヤードな回路で実現してもよい。すなわち、C P U 2 1 1 は、各種の制御を実行する。以下、具体的に説明する。

【 0 0 4 0 】

まず、C P U 2 1 1 は、カメラ本体 2 に交換レンズ 3 が装着されると、レンズコントローラ 3 1 1 から駆動速度テーブルを取得する。そして C P U 2 1 1 は、この駆動速度テーブルを、フラッシュメモリ 2 0 9 に記憶する。

50

【 0 0 4 1 】

また、CPU 2 1 1 は、交換レンズ 3 の絞りの変更を受け付ける。例えば、CPU 2 1 1 は、使用者がカメラ本体 2 に設けられた操作部材を操作したことを検知して、絞りの変更を受け付ける。他には、CPU 2 1 1 が、CMOS センサ 2 0 1 で生成された画像データから被写体の明るさを検出する。そして CPU 2 1 1 は、この検出結果に基づいて、絞りを変更する必要があると判断した場合、絞りの変更を受け付ける。絞りの変更が必要な場合とは、例えば、被写体の明るさが所定以上暗くなった場合等である。

【 0 0 4 2 】

CPU 2 1 1 は、絞りの変更を受け付けると、この絞りの変更が静止画像撮影に対する絞りの変更か、動画撮影に対する絞りの変更かを判断する。CPU 2 1 1 は、静止画像撮影に対する絞りの変更であると判断した場合、交換レンズ 3 に対して、絞りを調整するための制御信号（絞り値）と、静止画像撮影に応じた駆動速度フラグ（この場合、フラグ 1）を送信する（図 4）。一方、CPU 2 1 1 は、動画撮影に対する絞りの変更であると判断した場合、交換レンズ 3 に対して、絞りを調整するための制御信号（絞り値）と、動画撮影に応じた駆動速度フラグ（この場合、フラグ 2）を送信する（図 4）。

【 0 0 4 3 】

なお、絞りの変更が、静止画像撮影に対する絞りの変更か、動画撮影に対する絞りの変更かの判断については、特に限定されない。例えば、図 9 で示すように、静止画像撮影のため、シャッタスイッチの全押し操作がされた後で、CMOS センサ 2 0 1 で撮像が開始されるまでは、静止画像撮影に対する絞りの変更となる。また、動画撮影中に受け付けた絞りの変更は、基本的に動画撮影に対する絞りの変更となる。なお、動画撮影に対する絞りの変更の例外として、上記の静止画像撮影のため、シャッタスイッチの全押しされてから、静止画像撮影が行われるまでの間がある。この間は、静止画像撮影に対する絞りの変更として、駆動速度フラグ（フラグ 1）を交換レンズ 2 に送信する。上記は一例であり、これに限定されるものではない。なお、絞りの変更が、静止画像撮影および動画撮影に対する絞りの変更に含まれない場合、本実施の形態では、高速で絞りを駆動させるため、駆動速度フラグ（フラグ 1）を絞り値と一緒に交換レンズ 3 に送信する。

【 0 0 4 4 】

シャッタスイッチ 2 1 2 は、カメラ本体 2 の上面に設けられた釦であり、使用者からの半押しおよび全押し操作を検知する操作手段である。シャッタスイッチ 2 1 2 は、使用者から半押し操作を受け付けると、半押し信号を CPU 2 1 1 に出力する。一方、シャッタスイッチ 2 1 2 は、使用者から全押し操作を受け付けると、全押し信号を CPU 2 1 1 に出力する。これらの信号に基づいて、CPU 2 1 1 は様々な制御を行なう。

【 0 0 4 5 】

ストロボ 2 1 3 は、CPU 2 1 1 からの制御信号に基づいて、被写体に対して光の照射を行なうものである。例えば、ストロボ 2 1 3 は、キセノンランプやコンデンサー等を用いて実現できる。このように構成した場合、ストロボ 2 1 3 は、コンデンサーに高電圧の電荷を蓄積しておき、この電荷をキセノンランプの電極に加えることによって、光の照射するようにしている。

【 0 0 4 6 】

マイク 2 1 4 は、音声を電気信号に変換するものである。このマイク 2 1 4 から出力された電気信号は、AD コンバータによってデジタル信号に変換される。AD コンバータで変換されたデジタル信号は、CPU 2 1 1 の制御に従って、フラッシュメモリ 2 0 9 またはメモリカード 2 1 8 に記憶される。

【 0 0 4 7 】

スピーカー 2 1 5 は、電気信号を音声に変換するものである。ここでスピーカー 2 1 5 へ入力される電気信号は、DA コンバータでデジタル信号から電気信号に変換されたものである。DA コンバータへの出力は、CPU 2 1 1 の制御によって、フラッシュメモリ 2 0 9 またはメモリカード 2 1 8 から読み出されたデジタル信号が出力される。

【 0 0 4 8 】

1 - 3 交換レンズ3の構成

レンズ系は、ズームレンズ303とフォーカスレンズ304と対物レンズ302を含んで構成され、被写体からの光を集光する。ズームレンズ303は、ズーム駆動部305又はズームリング309によって駆動され、ズーム倍率を調整するものである。フォーカスレンズ304は、フォーカス駆動部306又はフォーカスリング310によって駆動され、ピントの調節を行なうようにしたものである。要するに、フォーカスレンズ304やズームレンズ303は可動レンズである。

【0049】

ズーム駆動部305は、レンズコントローラ311の制御にしたがって、ズームレンズ303を駆動させるようにしたものである。また、フォーカス駆動部306は、レンズコントローラ311の制御にしたがって、フォーカスレンズ304を駆動させるようにしたものである。

【0050】

絞り307は、レンズ系を通過する光の量を調整するものである。例えば、光の調整は、5枚羽根などで構成される開口部を大きくしたり、小さくしたりすることで可能である。

【0051】

絞り駆動部308は、絞り307の開口部の大きさを変更するものである。実施の形態1では、レンズコントローラ311の制御に基づいて、絞り307の開口部の大きさを変更するようにしている。ここで開口部の大きさは、F値によって指定可能である。なお、絞り駆動部308は、レンズコントローラ311からの制御に基づいて、絞り307を駆動するようにしているが、これに限られず、機械的な方法によって駆動させてもよい。この場合、ボディマウント208に連動ピンを設け、この連動ピンの駆動を絞り駆動部308が受けて、絞り307を駆動させることで可能となる。連動ピンは、CPU211により制御されたモータなどで駆動される。

【0052】

絞り駆動部308は、レンズコントローラ311からの制御に基づいて、絞り307を駆動するようにしている。この場合、絞り駆動部308は、レンズコントローラ311から絞りを調整するための制御信号（絞り値又は駆動量）および絞りの駆動速度を取得する。したがって、絞り駆動部308は、この絞りの駆動速度に応じて、絞りを駆動する。絞り駆動部308による駆動速度の変更方法については、特に限定されないが、例えば、絞りを駆動するモータに対する電流を変更することで可能になる。

【0053】

ズームリング309は、交換レンズ3の外装に設けられ、使用者からの操作に応じて、ズームレンズ303を駆動させるものである。また、フォーカスリング310は、交換レンズ3の外装に設けられ、使用者からの操作に応じて、フォーカスレンズ304を駆動させるものである。

【0054】

レンズコントローラ311は、交換レンズ3全体を制御するものである。レンズコントローラ311は、マイクロコンピュータで実現してもよく、ハードワイヤードな回路で実現してもよい。

【0055】

レンズコントローラ311は、カメラ本体2からの指示を受け付けた場合、フラッシュメモリ312に記憶された駆動速度テーブルを利用して、カメラ本体2から受け付けた指示に応じた、絞りの駆動速度を読み出す。例えば、レンズコントローラ311が、カメラ本体2から駆動速度フラグとして、フラグ1を受け付けていた場合、絞り駆動速度150AV/secを読み出す。そしてレンズコントローラ311は、この絞り駆動速度に基づいて、絞り駆動部308の駆動速度を設定する。なお、本実施の形態では、CPU211から、絞りを調整するための制御信号を受信する際に、駆動速度フラグを受け付けるようになっている。そのため、レンズコントローラ311は、絞り駆動部308に対して、絞

10

20

30

40

50

りを調整するための制御信号を送信すると共に、絞りの駆動速度を送信する。これによって、カメラ本体 2 が交換レンズ 3 に指示する絞りの変更ごとに、絞りの駆動速度を調整できるようになる。

【 0 0 5 6 】

2 . 動作

上記のように構成したデジタルカメラ 1 の動作について、図 5 ~ 図 8 のフローチャートを用いて説明する。この動作例では、カメラ本体 2 から交換レンズ 3 が取り外された状態から説明を行なう。

【 0 0 5 7 】

まず、図 5 のように、カメラ本体 2 に、交換レンズ 3 が装着されると (A 1)、交換レンズ 3 は、カメラ本体 2 に対して、駆動速度テーブルを送信する (A 2)。これによって、交換レンズ 3 は、図 8 の動作に移行する。一方、図 6 のように、カメラ本体 2 は、交換レンズ 3 が装着されると、駆動速度テーブルを取得し (B 1)、取得した駆動速度テーブルをフラッシュメモリ 2 0 9 に記憶する (B 2)。この後、カメラ本体 2 は、図 7 の動作に移行する。

【 0 0 5 8 】

図 7 のように、カメラ本体 2 は、絞りの変更がされたか否かを判別する (C 1)。絞りの変更がされた場合、カメラ本体 2 は、この変更に応じて、駆動速度フラグおよび絞りを調整するための制御信号を、交換レンズ 3 に送信する (C 2)。この際、カメラ本体 2 は、絞りの変更が、静止画像撮影に対する絞りの変更または動画像撮影に対する絞りの変更のどちらに当たるかを判断する。カメラ本体 2 は、絞りの変更が静止画像撮影に対する絞りの変更であると判断した場合、フラッシュメモリ 2 0 9 に記憶された駆動速度テーブルを利用して、駆動速度フラグ 1 を交換レンズ 3 に送信する。一方、カメラ本体 2 は、絞りの変更が動画像撮影に対する絞りの変更であると判断した場合、フラッシュメモリ 2 0 9 に記憶された駆動速度テーブルを利用して、駆動速度フラグ 2 を交換レンズ 3 に送信する。

【 0 0 5 9 】

この時、図 8 のように、交換レンズ 3 は、絞りを調整するための制御信号および駆動速度フラグを受け付けたか否かを判別する (D 1)。カメラ本体 2 からの指示 (駆動速度フラグ) を受け付けた場合、フラッシュメモリ 3 1 2 に記憶された駆動速度テーブルを利用して、カメラ本体 2 から駆動速度フラグに応じた、絞りの駆動速度を読み出す (D 2)。例えば、駆動速度フラグがフラグ 2 の場合、絞りの駆動速度は、 $50 \text{ A V} / \text{s e c}$ となる。この後、レンズコントローラ 3 1 1 は、絞りの駆動速度および絞りを調整するための制御信号を絞り駆動部 3 0 8 に送信する (D 3)。これによって、絞り駆動部 3 0 8 は、受信した絞りの駆動速度で絞りを調整することができる。

【 0 0 6 0 】

これによって、カメラ本体が駆動速度フラグを送信するだけで、交換レンズにより適した絞り駆動速度で、絞りを制御できる。

3 . まとめ

本実施の形態 1 における交換レンズ 3 は、カメラ本体 2 に着脱可能である。この交換レンズは、絞り 3 0 7 と、絞り 3 0 7 を駆動する絞り駆動部 3 0 8 と、カメラ本体 2 から指示を受け付けるレンズコントローラ 3 1 1 と、絞り駆動部 3 0 8 の駆動速度の設定範囲内のうちいずれかの設定値を示す情報とレンズコントローラ 3 1 1 で受付可能な指示のうちいずれかを示す情報とを情報対として、複数対記憶するフラッシュメモリ 3 1 2 と、レンズコントローラ 3 1 1 で受け付けた指示に応じて、フラッシュメモリ 3 1 2 から設定値を示す情報を読み出し、この読み出した情報に基づいて絞り駆動部 3 0 8 の駆動速度を設定するレンズコントローラ 3 1 1 と、を備える。

【 0 0 6 1 】

このようにすれば、交換レンズは、カメラ本体から指示を受け付けるだけで、この指示に対応した絞りの駆動速度を判断できるので、交換レンズの仕様により適合した絞りの駆

10

20

30

40

50

動速度で絞りを制御できるようになる。

【 0 0 6 2 】

例えば、図 3 に記載された駆動速度テーブルを持つ交換レンズと異なる交換レンズがカメラ本体に装着されたとする。この異なる交換レンズの駆動速度テーブルが、高速モードの場合、 130 AV/sec の駆動速度であり、低速モードの場合、 40 AV/sec であったとする。この場合、カメラ本体は、交換レンズが別の交換レンズに交換されたとしても、モードを意識して駆動速度フラグを送るだけでよくなる。したがって、カメラ本体は、駆動速度を意識する必要がなくなる。

(他の実施の形態)

本発明の実施の形態として、実施の形態 1 を例示した。しかし、本発明は、実施の形態 1 に限定されず、他の実施の形態においても実現可能である。そこで、本発明の他の実施の形態を以下まとめて説明する。

【 0 0 6 3 】

本発明の実施の形態 1 では、受光素子、AGC、ADコンバータを備えるCMOSセンサで構成した。しかし、これに限られず、例えば、CCDイメージセンサとADコンバータを別々の部材で構成してもよい。撮像手段は、被写体像を撮像して、画像データ(デジタル信号又は電気信号)を生成できるものであれば、どのような構成であってもかまわない。なお、CMOSセンサで構成した場合、電力の消費を減らすことができる。

【 0 0 6 4 】

また、本発明の実施の形態 1 では、レンズコントローラ 311 で受け付けた指示のうちいずれかを示す情報として、駆動速度フラグを、絞り駆動速度との情報対として記憶した。しかし、これに限られず、例えば、高速モード又は低速モードのような情報と対にして、記憶するようにしてもよい。すなわち、絞りの駆動速度に関する情報(例えば、モードに応じた駆動速度フラグ等)とは異なる情報と対にしてもよい。この場合、例えば、動画モード又は静止画モードのような情報と対にすることが可能である。このようにすれば、カメラ本体は、動画モード又は静止画モードのみの情報を交換レンズに送信するだけで、交換レンズが自動で最適な駆動速度を判定してくれるように構成できる。このようにした場合、カメラ本体は、絞りの駆動速度に関する情報(高速モードが駆動速度フラグ 1 であるような情報)をいちいち交換レンズから取得する必要がなくなる。その他、録音時又は録音時以外であることを示す情報と対にしてもよい。

【 0 0 6 5 】

なお、上記では、交換レンズが受け付けた一つの情報(指示)に応じて、絞り駆動速度のみを設定可能に構成した。しかしこれに限られず、交換レンズが受け付けた指示に応じて、複数のパラメータを設定可能にしてもよい。要するに、カメラ本体から行なわれる一つの指示で、交換レンズが、例えば、最適な絞りの駆動速度と、最適なズームレンズの駆動速度を自動で判定するように構成する。これによって、カメラ本体が、交換レンズに対して、複数の指示を行う必要がなくなる。ここで複数のパラメータとしては、例えば、絞りの駆動速度、ズームレンズの駆動速度、フォーカスレンズの駆動範囲などが考えられる。このように構成すれば、カメラ本体が交換レンズに対して、録音時のような指示を与えるだけで、交換レンズが絞りの調整やフォーカスレンズの調整などを自動で行なうことができるようになる。すなわち、カメラ本体は、交換レンズに対して、絞りに関する情報を指示する必要がなくなる。

【 0 0 6 6 】

さらに、本発明の実施の形態 1 では、交換レンズ 3 からカメラ本体 2 に対して、駆動速度テーブルを送信するようにした。しかしこれに限られず、例えば、絞り駆動テーブルに替えて、モード情報と、駆動速度フラグを送信するようにしてもよい。

【 0 0 6 7 】

また、本発明の実施の形態 1 では、交換レンズ 3 からカメラ本体に対して、駆動速度テーブルを送信するようにしたが、これに関する情報を送信しなくてもよい。すなわち、カメラ本体が、高速モードに対応する駆動速度フラグを予め記憶しておき、カメラ本体は、

この駆動速度フラグを送信することで、絞りの駆動速度を制御するようにしてもよい。このようにすれば、レンズ装着時等に、交換レンズからカメラ本体に対して、駆動速度に関する情報を送信せずに、絞りの駆動速度を制御できるようになる。なお、駆動速度フラグが記憶される場所は、例えば、カメラ本体内のフラッシュメモリ、又は、メモリカードなどの記憶媒体である。

【0068】

さらに、本発明の実施の形態1では、静止画像撮影の場合、高速モードで絞りを制御させ、動画撮影の場合、低速モードで絞りを制御させた。しかし、これに限られず、例えば、カメラ本体が録音していない場合、高速モードで絞りを制御させ、カメラ本体が録音している場合、低速モードで絞りを制御させるようにしてもよい。このようにすれば、録音時は、駆動速度を遅くし、録音時以外は、駆動速度を早くすることが可能であるため、録音時の絞り駆動による雑音を低減できる。

10

【0069】

加えて、本発明の実施の形態1では、高速モードと低速モードで情報の対を作成したが、これに限られない。例えば、中速モードを加えて、3つの情報対を記憶するようにしてもよい。

【0070】

また、本発明の実施の形態1では、カメラ本体において、交換レンズの絞りの変更を受け付けた場合、この変更された絞り値に併せて、駆動速度フラグを交換レンズに送信するようにした。しかし、これに限られず、カメラ本体が、静止画撮影を可能にする静止画撮影モードと、動画撮影を可能にする動画撮影モードを備え、これらのモードが切り替えられた場合に、カメラ本体が、モードに応じた駆動速度フラグを交換レンズに送信するようにしてもよい。

20

【0071】

また、本発明の実施の形態1では、交換レンズ3は、カメラ本体に装着時に、駆動速度テーブルを、カメラ本体に送信するように構成した。しかしこれに限られず、カメラ本体からの要求に応じて、交換レンズが駆動速度テーブルを送信するようにしてもよい。

【0072】

すなわち、本発明は、上記実施の形態に限られず、種々の形態で実現可能である。

【産業上の利用可能性】

30

【0073】

本発明は、カメラ本体に着脱可能な交換レンズに適用可能である。具体的には、デジタルスチルカメラ、ムービー等に着脱可能な交換レンズに適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】本発明の実施の形態1に係るデジタルカメラ1の斜視図

【図2】本発明の実施の形態1に係るデジタルカメラ1の構成例を示す図

【図3】本発明の実施の形態1に係る駆動速度テーブルを説明するための図

【図4】本発明の実施の形態1に係るカメラ本体と交換レンズの情報のやり取りを説明するための図

40

【図5】本発明の実施の形態1に係る交換レンズの動作を説明するためのフローチャート

【図6】本発明の実施の形態1に係るカメラ本体の動作を説明するためのフローチャート

【図7】本発明の実施の形態1に係るカメラ本体の動作を説明するためのフローチャート

【図8】本発明の実施の形態1に係る交換レンズの動作を説明するためのフローチャート

【図9】本発明の実施の形態1に係るカメラ本体の静止画像撮影および動画撮影に対する絞りの変更の違いを説明するための図

【符号の説明】

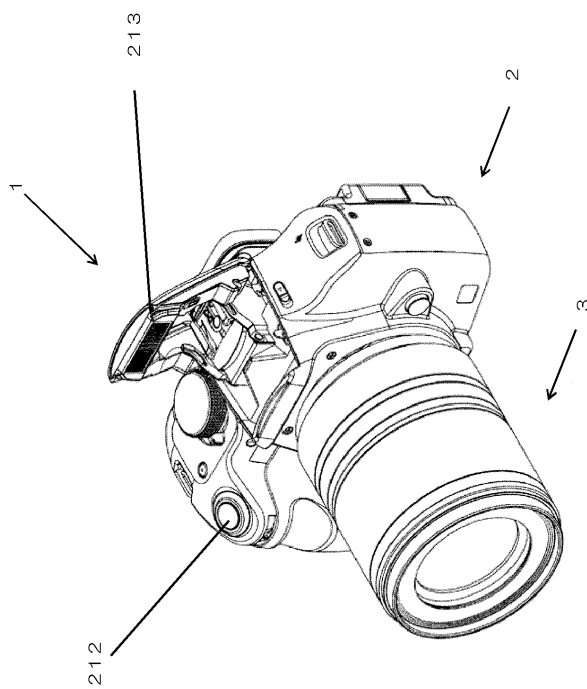
【0075】

- 1 デジタルカメラ
- 2 カメラ本体

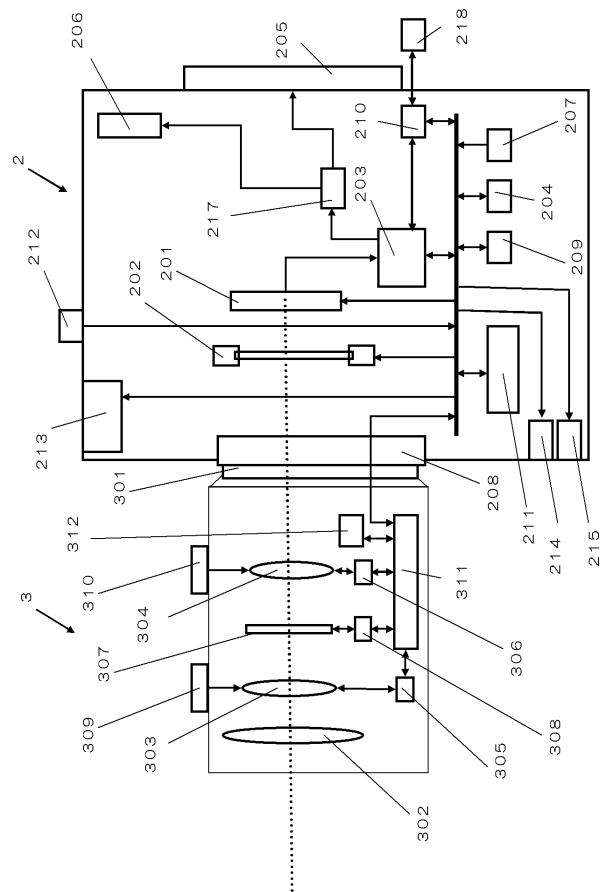
50

- 3 交換レンズ
- 201 CMOSセンサ
- 202 シャッタ
- 203 信号処理プロセッサ
- 209 フラッシュメモリ
- 211 CPU
- 212 シャッタスイッチ
- 218 メモリカード
- 307 絞り
- 308 絞り駆動部
- 311 レンズコントローラ
- 312 フラッシュメモリ

【図1】



【図2】

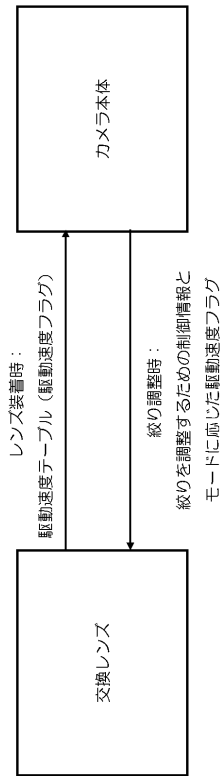


【図 3】

(駆動速度テーブル)

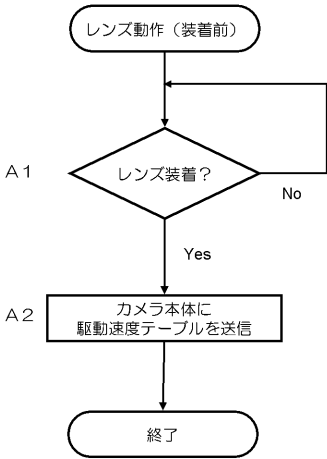
	駆動速度 フラグ	絞りを駆動する速度
高速モード (第1モード)	1	150AV/sec
低速モード (第2モード)	2	50AV/sec

【図 4】



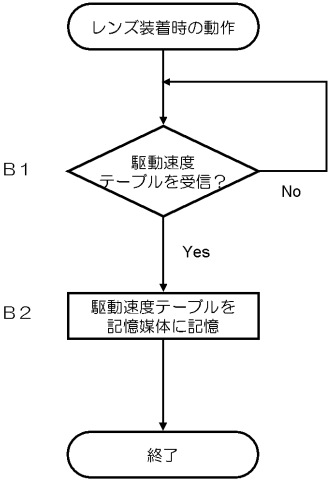
【図 5】

(交換レンズの動作)



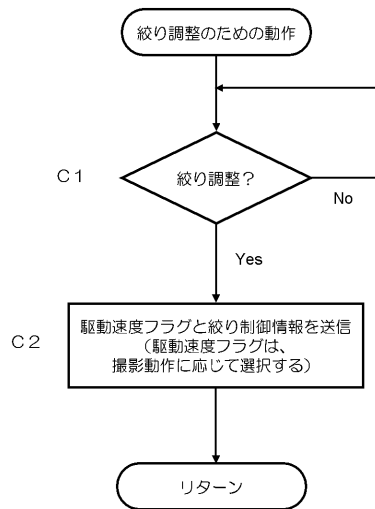
【図 6】

(カメラ本体の動作)



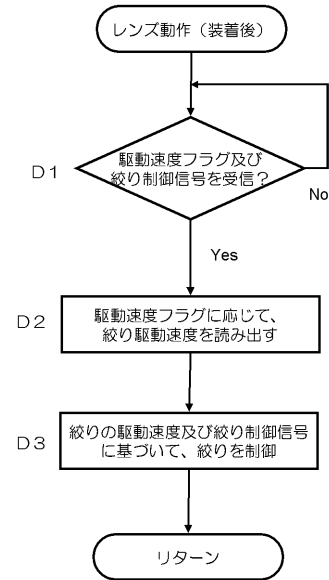
【図 7】

(カメラ本体の動作)

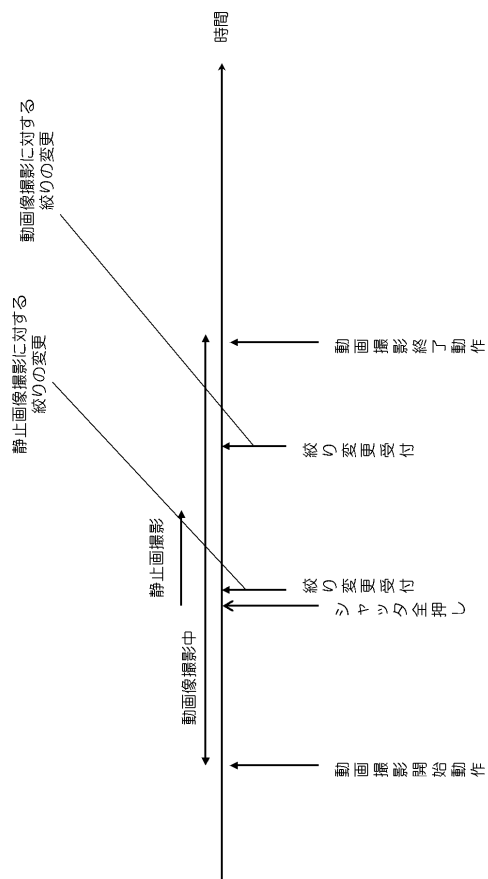


【図 8】

(交換レンズの動作)



【図 9】



フロントページの続き

審査官 荒井 良子

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 2 0 8 8 9 7 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 2 0 0 1 1 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 1 5 3 1 0 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 7 7 0 9 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 B 7 / 2 0
G 0 3 B 1 7 / 1 4
H 0 4 N 5 / 2 2 5