

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4383841号
(P4383841)

(45) 発行日 平成21年12月16日(2009.12.16)

(24) 登録日 平成21年10月2日(2009.10.2)

(51) Int. Cl.	F 1
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232 Z
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 B
HO4N 101/00 (2006.01)	HO4N 5/225 F
	HO4N 101:00

請求項の数 2 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2003-415793 (P2003-415793)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成15年12月12日(2003.12.12)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2005-176147 (P2005-176147A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成17年6月30日(2005.6.30)	(74) 代理人	100110412
審査請求日	平成18年12月12日(2006.12.12)		弁理士 藤元 亮輔
前置審査		(72) 発明者	伊豆川 和弘
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		審査官	日下 善之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 交換レンズ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮影光束が通る撮影光路に対して斜設および退避可能に回転するミラーと、撮像素子を有し、前記ミラーを斜設した状態にて前記撮影光束が光学ファインダに導かれる撮像装置に対して装着可能な交換レンズであって、

前記撮像装置は、装着される交換レンズの全てに対してリリース動作による画像の記録を行ってしまう装置であり、

前記交換レンズは、前記撮像装置と通信を行う通信手段と、前記撮像素子のサイズと該交換レンズのイメージサイズとが対応するか否かを判別し、対応しないとき及び前記撮像素子のサイズが判別できないときは、前記撮像装置に対して撮像を制限させる信号を送信するレンズ制御手段を有し、

前記撮像装置に対して撮像を制限させる信号は、前記ミラーを前記撮影光路から退避させるとともに、前記撮像装置の表示部において撮影動作を禁止する旨の表示を行うように前記撮像装置のカメラ制御手段に指示する信号であることを特徴とする交換レンズ。

【請求項2】

請求項1に記載の交換レンズと、前記撮像装置と、を有することを特徴とする撮像システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、互いに異なるイメージサイズの交換レンズを装着可能な撮像装置、この撮像装置に装着される交換レンズ及び撮像システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、複数の交換レンズが着脱可能に装着されるカメラがある。また、装着した交換レンズのイメージ・サークルに合わせて画面寸法を切り替えるカメラがある（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特許第3055829号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0003】

上述した従来カメラでは、装着した交換レンズのイメージ・サークルに合わせて画面寸法をメカ的に切り替える手段を設けているため、カメラが大きくなったり、コストがかかったりしてしまう。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本願発明は、互いに異なるイメージサイズを有する複数の交換レンズを装着可能な撮像装置であって、装着された交換レンズにより形成された像を光電変換する撮像素子と、撮像素子の出力に基づいて、記録媒体に記録する記録画像データを生成する画像生成手段と、装着された交換レンズのイメージサイズを判別する判別手段と、判別したイメージサイズに応じて、撮像素子の画素領域のうち記録画像データを生成するための記録画素領域を変更する制御手段とを有することを特徴とする。

20

【0005】

ここで、撮像素子の画素領域のうち記録画像データを生成するための記録画素領域を使用者に選択させる選択手段を設けることができる。

【0006】

上記本願発明の撮像装置と、該撮像装置にそれぞれ装着可能な、第1のイメージサイズを有する第1の交換レンズおよび第1のイメージサイズとは異なる第2のイメージサイズを有する第2の交換レンズとでカメラシステムを構成することができる。

30

【0007】

また、本発明は、撮像素子を有する撮像装置に対して装着可能な交換レンズであって、撮像装置と通信を行う通信手段と、撮像素子のサイズと交換レンズのイメージサイズとが対応するか否かを判別し、対応しないとき又は撮像素子のサイズが判別できないときは撮像装置に対して撮像を制限させる信号を送信する制御手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明の一側面としての交換レンズは、撮影光束が通る撮影光路に対して斜設および退避可能に回転するミラーと、撮像素子を有し、ミラーを斜設した状態にて撮影光束が光学ファインダに導かれる撮像装置に対して装着可能な交換レンズであって、撮像装置は、装着される交換レンズの全てに対してリリース動作による画像の記録を行ってしまう装置であり、交換レンズは、撮像装置と通信を行う通信手段と、撮像素子のサイズと該交換レンズのイメージサイズとが対応するか否かを判別し、対応しないとき及び撮像素子のサイズが判別できないときは、撮像装置に対して撮像を制限させる信号を送信するレンズ制御手段を有し、撮像装置に対して撮像を制限させる信号は、ミラーを撮影光路から退避させるとともに、撮像装置の表示部において撮影動作を禁止する旨の表示を行うように撮像装置のカメラ制御手段に指示する信号であることを特徴とする。

40

【0014】

上記本願発明の撮像装置に対して、交換レンズからイメージサイズに関する情報を送信

50

させれば、撮像装置においてイメージサイズの判別を容易に行うことができる。

【0015】

本発明の交換レンズによれば、撮像素子のサイズとイメージサイズとが対応しないとき又は撮像素子のサイズが判別できないときに、撮像を制限させる信号を送信することにより、例えば、撮像素子のサイズがイメージサイズよりも大きな場合において、撮像素子のうちイメージサイズ外の領域から画像データが生成され、画像の劣化が生じるのを防止することができる。また、撮像素子のうちイメージサイズ外の領域からの出力を防止することで、省電力化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施例について説明する。

【実施例1】

【0017】

図1は本発明の実施例1であるカメラシステムの要部を示す構成図であり、図中の点線よりも左側が交換レンズ内の構成を示し、点線よりも左側がカメラ本体内の構成を示している。

【0018】

同図において、1はレンズ鏡筒であり、撮影レンズ1aを構成する複数のレンズG1、G2、G3を保持している。2は像面に入射する光量を調節する絞りであり、絞り駆動用モータ3からの駆動力をピニオンギア4を介して受け、光通過口の開口面積を変化させる。5は絞り制御回路であり、交換レンズ内に設けられたレンズ制御CPU11からの信号に基づいて絞り駆動用モータ3を駆動して、絞り2の動作を制御する。

【0019】

6はフォーカス駆動用モータであり、ウォームギア7を介して撮影レンズ1aのうちのフォーカスレンズ（不図示）を光軸1b方向に駆動させてフォーカス駆動を行う。8はモータ制御回路であり、レンズ制御CPU11からの信号に基づいてモータ6を駆動して、フォーカス駆動の制御を行う。9はパルス板であり、フォーカス駆動用モータ6に連結した回転軸に取り付けられており、フォーカス駆動用モータ6の駆動に応じて回転する。10はフォトインタラプタであり、パルス板9の回転状態を検出して、検出結果をレンズ制御CPU11に入力する。レンズ制御CPU11は、フォトインタラプタ10の出力に基づいてフォーカス駆動の制御を行うことになる。

【0020】

12はフォーカス・ゾーン検出器であり、例えば、撮影レンズ1aのうちフォーカスレンズの光軸方向の移動に応じて、平面または曲面上に配置された電極の表面をブラシが移動し、フォーカスレンズの位置を検出するためのスイッチを有している。レンズ制御CPU11は、フォーカス・ゾーン検出器12の出力に応じてフォーカスレンズの位置に関する光学情報をカメラ制御CPU31に通信したり、フォーカスレンズの位置に応じて絞り制御回路5とモータ制御回路8の駆動制御を行ったりする。

【0021】

ここで、レンズ制御CPU11の各端子について説明する。

【0022】

CKは、カメラ本体側のカメラ制御CPU31と交換レンズ側のレンズ制御CPU11との間の通信の同期をとるクロック入力端子である。DOは、交換レンズ側のデータをカメラ本体側に送信するデータ出力端子であり、DIは、カメラ本体側からのデータおよび命令が入力されるデータ入力端子である。

【0023】

M1は、モータ制御回路8に対して、フォーカス駆動用モータ6のON/OFF、駆動速度および駆動方向を制御する信号を出力する出力端子であり、M2は、絞り制御回路5に対して、絞り駆動用モータ3のON/OFF、駆動方向および駆動量を制御する信号を出力する出力端子である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

P I は、フォトインタラプタ 1 0 からの信号が入力される入力端子であり、レンズ制御 C P U 1 1 は、この入力信号に基づいてフォーカス駆動用モータ 6 の回転量および回転速度を検出する。V D O は、カメラ本体側に設けられた電源からの電源供給を受ける端子である。

【 0 0 2 5 】

1 3 はズーム検出器であり、例えば、ズームレンズの光軸方向への移動に応じて、ブラシ等のスイッチによりズームレンズの位置に関する信号を出力する。レンズ制御 C P U 1 1 は、ズーム検出器 1 3 の出力に応じてズームレンズの位置を検出し、この位置に関する光学情報をカメラ制御 C P U 3 1 に通信する。また、レンズ制御 C P U 1 1 は、ズームレンズの位置に応じて、絞り制御回路 5 とモータ制御回路 8 の駆動制御を行う。

10

【 0 0 2 6 】

1 4 は像振れ補正駆動回路であり、レンズ制御 C P U 1 1 からの制御信号に基づいて像振れ補正モータ 1 5 に通電を行うことにより、撮影レンズ 1 a 内の像振れ補正レンズ G 2 を光軸 1 b と垂直な平面内で駆動する。

【 0 0 2 7 】

具体的には、像振れ補正駆動回路 1 4 は、像振れ補正レンズ G 2 をピッチ方向に駆動するユニットと、この補正レンズ G 2 をヨー方向に駆動するユニットの駆動をそれぞれ制御することによって、像振れ補正レンズ G 2 を光軸 1 b と直交する面内において動作させる。すなわち、カメラシステムに加わった振れを相殺する方向に補正レンズ G 2 を移動させることによって、像面での被写体像の振れを補正する。

20

【 0 0 2 8 】

1 6 は像振れ補正レンズ位置検出部であり、像振れ補正レンズ G 2 のピッチ方向およびヨー方向の位置を検出し、この検出信号をレンズ制御 C P U 1 1 に出力する。具体的には、不図示の投光用 L E D を像振れ補正レンズ G 2 と共に移動するように配置し、不図示の受光用の P S D を用いて L E D の移動量を検出することにより、像振れ補正レンズ G 2 の位置を検出し、レンズ制御 C P U 1 1 に伝える。

【 0 0 2 9 】

1 7 は、レンズ制御 C P U 1 1 の出力に基づいて、固定機構 1 8 の駆動を制御するための固定機構駆動回路である。ここで、固定機構 1 8 は、カメラシステムが電源 O F F 等の場合のように像振れ補正駆動を行わないときに、像振れ補正レンズ G 2 を固定しておくためのものである。

30

【 0 0 3 0 】

レンズ制御 C P U 1 1 は、交換レンズ側の各種動作をカメラ本体側に設けられたカメラ制御 C P U 3 1 からの信号に基づいて制御する。なお、レンズ制御 C P U 1 1 のメモリ 1 1 a 内には、イメージ・サークルに関する情報、フランジ・バックに関する情報、交換レンズの製品の種類等を示すレンズ I D コード、自動露出制御用の A E 用光学データ、自動焦点調節用の A F 用光学データ、分光透過率データを含む画像処理用光学データ等が格納されている。

【 0 0 3 1 】

次に、カメラ本体側の構成について説明する。

40

【 0 0 3 2 】

2 1 は撮影光束が通る撮影光路に対して斜設および待避可能に回転する主ミラーであり、中央部分がハーフミラー面 2 1 a となっている。この主ミラー 2 1 は、斜設状態にあるとき、撮影レンズ 1 a を通過した撮影光束の一部をピント板（フォーカススクリーン） 2 3 の方向に反射させる。ここで、ピント板 2 3 は、撮像面と共役となるように配置されているため、ピント板 2 3 の面上には被写体像が形成される。

【 0 0 3 3 】

2 2 はサブミラーであり、主ミラー 2 1 の裏面に配置されている。このサブミラー 2 2 は、斜設状態にある主ミラー 2 1 のハーフミラー面 2 1 a を通過した光束をフォーカス検

50

出器 30 側に反射させる。

【0034】

24 はペンタプリズムであり、ピント板 23 面上に形成された被写体像を正立正像として接眼レンズ（光学表示手段）25 に導く。53 は視野変更部材（設定手段）であって、接眼レンズ 25 を介して観察される視野領域を変更する。視野変更部材駆動部 54 は、カメラ制御 CPU 31 の出力に基づいて、視野領域が記録される画像データ寸法に合うように視野変更部材 53 の駆動を行う。

55 は、カメラ制御 CPU 31 からの命令に基づいて接眼レンズ 25 を駆動させて、ファイナ光学系の変倍を行う変倍駆動部である。

【0035】

26 はフォーカルプレキシヤッタであり、カメラ制御 CPU 31 からの制御信号を受けたシャッタ駆動回路 27 により駆動される。このフォーカルプレキシヤッタ 26 の開閉動作によって、CCD や CMOS イメージセンサ等の撮像素子 41 への露光が行われる。

【0036】

28 は、撮像素子 41 でのエリアジング防止のための光学ローパスフィルタである。29 は測光素子であり、ピント板 23 面上の照度（被写体輝度）を測定して、この測定結果をカメラ制御 CPU 31 に入力する。カメラ制御 CPU 31 は、測光素子 29 の出力に基づいて露出値の演算を行う。

【0037】

カメラ本体側のカメラ制御 CPU 31 は、カメラ本体側の各種動作を制御すると共に、レンズ側のレンズ制御 CPU 11 と通信することにより、レンズの各種動作を制御する。カメラ制御 CPU 31 のメモリ 31a 内には、既に製造され、使用可能な交換レンズの必要な光学データと設計値や、製造時に測定した撮像素子 41 の各画素の感度に関する補正データ等が格納されている。

【0038】

ここで、カメラ本体側のカメラ制御 CPU 31 の各端子について説明する。

【0039】

CK は、カメラ本体側のカメラ制御 CPU 31 とレンズ側のレンズ制御 CPU 11 との間の通信の同期をとるクロック出力端子である。LIN は、交換レンズ側からのデータが入力される入力端子であり、LOUT は、カメラ本体側から交換レンズ側に命令およびデータを出力するデータ出力端子である。VDD は、カメラ側に設けられた電源からの電力供給を受けるための端子である。

【0040】

S1 は、撮影準備動作（焦点調節動作や測光動作等）を開始させるためのスイッチ 34 の入力端子であり、S2 は、撮影動作を開始させるためのスイッチ 35 の入力端子である。これらのスイッチ 34、35 は、カメラ本体に設けられたリリースボタンの半押しおよび全押し動作によって ON 状態となる。

【0041】

AFIN は、フォーカス検出器 30 のデータ入力端子であり、AEIN は測光素子 29 のデータ入力端子である。SHOUT は、シャッタ駆動回路 27 への出力信号端子である。

【0042】

34 は撮影準備動作開始用のスイッチ（以下、スイッチ SW1 とも記す）であり、35 は撮影動作開始用のスイッチ（以下、スイッチ SW2 とも記す）である。36 はカメラ本体および交換レンズの駆動用電源となる電池である。37 は、電池 36 の電源を必要な電圧に安定化し、カメラ制御 CPU 31 に供給する安定化電源である。

【0043】

38 はカメラの撮影モード等を設定する操作部であり、カメラ制御 CPU 31 は操作部 38 の出力に応じた撮影モード等の設定を行う。39 は交換レンズの装着状態を検出するためのレンズ検出部であり、この検出結果をカメラ制御 CPU 31 に出力する。40 は、

10

20

30

40

50

光学ローパスフィルタ 28 の装着状況を検出するための光学ローパスフィルタ検出部であり、この検出結果をカメラ制御 CPU 31 に出力する。カメラ制御 CPU 31 は、光学ローパスフィルタ検出部 40 の検出結果に応じて光学ローパスフィルタ 28 の有無に関する情報を不図示の表示部で表示させる。また、カメラ制御 CPU 31 は、操作部 38 での設定や、光学ローパスフィルタ 28 の有無に応じて、後述する画像処理方法を一部変更することもできる。

【 0044 】

56 は、振動ジャイロ等で構成される像振れ検出部であり、カメラ本体の手振れ（具体的には、角速度等）を検出して、この検出結果をカメラ制御 CPU 31 に出力する。カメラ制御 CPU 31 は、像振れ検出部 56 の検出結果に基づいて、レンズ制御 CPU 11 に像振れ補正駆動回路 14 の駆動制御信号を出力し、像振れをなくすように像振れ補正レンズ G2 の駆動制御を行う。

10

【 0045 】

57 は、記録画像データの寸法を設定するためのスイッチ（選択手段）であり、カメラ制御 CPU 31 はスイッチ 57 の ON / OFF 状態に応じて記録画像データの寸法を切り替える。例えば、スイッチ 57 が ON 状態の場合には、イメージ・サークル 1 に対応した記録画像データ寸法を設定し、OFF 状態の場合には、イメージ・サークル 2 に対応した記録画像データ寸法を設定することができる。

【 0046 】

41 は撮像素子であり、フォーカルプレキシッタ 26 が開いている間、交換レンズ側の撮影光学系により得られた像を撮像する。この撮像素子 41 としては、例えば、光電変換により光学像を電気信号に変換して該電気信号を蓄積するとともに、蓄積中の電荷を非破壊で読み出せる CMOS センサや CCD がある。

20

【 0047 】

42 は、撮像素子 41 における各画素の水平駆動並びに垂直駆動を行うためのドライバ回路であり、撮像素子 41 はドライバ回路 42 からの出力に応じた駆動を行うことで、画像信号を出力する。また、ドライバ回路 42 は、後述するように、撮像素子 41 で受光されるイメージ・サークルに応じて撮像素子 41 のうち信号出力を行う画素を変更する。例えば、撮像素子 41 として CMOS センサを用いた場合には、ドライバ回路 42 によって電荷蓄積信号を読み出す画素の領域（記録画素領域）を指定することができる。なお、撮像素子 41 として CCD を用いた場合には、すべての画素から電荷蓄積信号を読み出してから、記録する領域（記録画素領域）を指定することになる。

30

【 0048 】

43 は CDS / AGC 回路であり、公知の CDS 回路で撮像素子 41 の出力信号の雑音除去を行い、公知の AGC 回路で出力信号の増幅度を調整する。44 は、カメラ制御用 CPU 31 によって制御され回路全体の駆動タイミングを決定するタイミングジェネレータ（TG）である。画像処理は決められた動作を短時間で実施する必要があるため、カメラ制御用 CPU 31 だけでなく短い時間の管理をタイミングジェネレータ 44 により行う。なお、CDS / AGC 回路 43 も同様に、カメラ制御用 CPU 31 とタイミングジェネレータ 44 の出力により制御される。

40

【 0049 】

45 は AD 変換回路であり、カメラ制御用 CPU 31 とタイミングジェネレータ 44 の出力により、CDS / AGC 回路 43 の出力を AD 変換し、各画素のデジタルデータとして出力する。46 はフレームメモリであり、AD 変換回路 45 の出力を格納する。さらに連写撮影等の場合は、この撮影によって得られたすべての画像データにおける各画素データをフレームメモリ 46 に一時的に格納する。

【 0050 】

47 はカメラ DSP（画像生成手段）であり、カメラ制御用 CPU 31 とタイミングジェネレータ 44 の出力により、AD 変換回路 45 の出力、または、フレームメモリ 46 に格納した各画素データから RGB の各色信号を生成する。このとき、レンズ制御 CPU 1

50

1との通信により取得した交換レンズにおける画像処理用データを用い、又は光学ローパスフィルタ28の有無に応じて画像処理を行う。

【0051】

48はビデオメモリであり、表示部(電子表示手段)49の表示に適した画像データを格納する。操作部材38の操作がなされた場合、ビデオメモリ48は、カメラ制御用CPU31とタイミングジェネレータ44の出力により、カメラDSP47で作成した画像データを格納し、表示部49に表示する。ここで、後述するようにビデオメモリ48によって、記録する画像データ寸法に合わせて、表示する画像の大きさを変更する場合がある。

【0052】

50はワークメモリであり、カメラDSP47で画像処理を行った出力を格納する。51は圧縮・伸張部であり、カメラ制御用CPU31とタイミングジェネレータ44の出力により、所定の圧縮フォーマット(例えば、JPEG方式)に基づきデータの圧縮と伸張を行う。

【0053】

52は不揮発性メモリであり、圧縮・伸張部51で圧縮したデータを格納する。例えば、フラッシュメモリ、ハードディスク等の不揮発性メモリを使用することができる。また、不揮発性メモリ52に格納した撮影済みの圧縮画像データを観察する場合は、圧縮・伸張部51で通常の撮影画素毎のデータに伸張し、ビデオメモリ48へ格納し、表示部49で表示させる。

【0054】

撮影時の処理は、短時間で実行可能となるように構成しており、撮影後すぐにワークメモリ50から不揮発性メモリ52へデータを格納し、かつ表示部49での表示を行うことができるようになっている。

【0055】

次に、交換レンズ側のレンズ制御CPU11とカメラ本体側のカメラ制御CPU31との間のデータ通信について、図2を用いて説明する。この図2は、交換レンズとカメラ本体間の通信を示したタイミングチャートである。

【0056】

同図において、CK、DI(LOUT)、DO(LIN)は前述した通り、カメラ本体と交換レンズ間のシリアル通信を行うための各信号線である。データ通信は8bitで行われ、クロック8発分が1通信サイクルとなっている。

【0057】

DI(LOUT)は、カメラ本体側から交換レンズ側への命令およびデータを送出する信号線であり、同図の第1通信サイクルでは、00010000B(Bはバイナリーを表す)を示している。DO(LIN)は、交換レンズ側からカメラ本体側へのデータを送出する信号線であり、同図では、第1通信サイクルの1サイクル前となる通信結果のデータが現れるので、同図においては不定となっている。

【0058】

図中、BUSYはレンズ制御CPU11がカメラ本体からの命令を受信し、処理を実行していることを示す領域であり、ローレベルとしている。カメラ制御CPU31は、BUSYがハイレベルになったことを確認すると、一定時間経過後に次の通信を行う。

【0059】

次に、カメラ本体および交換レンズ間の通信命令の例について説明する。

【0060】

ここでは、カメラを基準とした命令体系となっており、16進数で表示してある。00Hは設定してない。01Hはイメージ・サークル情報、フランジ・バック情報、交換レンズの種類、製品バージョン、機能のデータを含むレンズIDコードの受信要求命令である。02Hは撮影レンズの焦点距離、撮影レンズの開放f値、AF敏感度、AF誤差補正量、最小絞り値、絞り段数等AF用光学データとAE用光学データの受信要求命令である。03Hはフォーカス駆動用モータ6の駆動方向、速度の設定命令である。04Hはレンズ

10

20

30

40

50

鏡筒 1 の駆動量設定命令である。05H は絞り駆動用モータ 3 の駆動方向、設定命令である。06H は絞り 2 の駆動量設定命令である。07H は像振れ補正レンズ G 2 の駆動量設定命令である。

【0061】

次に、交換レンズ側のフォーカス駆動動作について説明する。

【0062】

交換レンズおよびカメラ本体間の通信により、交換レンズ内（レンズ制御 CPU 11（メモリ 11a）内）のフォーカスに関するデータ（以下、AF 用光学データという）をカメラ本体側のカメラ制御 CPU 31 が取得する。そして、カメラ制御 CPU 31 は、取得した AF 用光学データとフォーカス検出器 30 の出力（焦点調節状態）とに基づいてフォーカスレンズの必要移動量を演算し、この演算結果（フォーカスレンズ移動量）を交換レンズ側のレンズ制御 CPU 11 に通信する。

10

【0063】

交換レンズ側のレンズ制御 CPU 11 は、モータ制御回路 8 を介してフォーカス駆動用モータ 6 を駆動する。フォーカス駆動モータ 6 の回転に伴ってレンズ鏡筒 1 内のフォーカスレンズがフォーカス駆動モータ 6 の回転軸に取り付けられたウォームギア 7 の回転により光軸方向に移動する。

【0064】

この回転軸にはパルス板 9 が一体回転可能に取り付けられており、フォーカス駆動用モータ 6 が回転するとパルス板 9 も回転する。このとき、インタラプタ 10 は、パルス板上のスリットを通して検出光が通過する毎（又はパルス板 9 により検出光が遮断される毎）に信号を交換レンズ側のレンズ制御 CPU 11 に送り、レンズ制御 CPU 11 はこの信号を内部のパルスカウンタでカウントすることにより、フォーカス駆動用モータ 6 が何回転したか、つまりはフォーカスレンズがどれだけ移動したかを認識する。

20

【0065】

このようにしてカメラ本体側のカメラ制御 CPU 31 が通信したフォーカスレンズ移動量分だけフォーカスレンズが移動すると、レンズ制御 CPU 11 は、モータ制御回路 8 を介してフォーカス駆動用モータ 6 の回転を停止させフォーカス駆動を完了する。

【0066】

次に、交換レンズ側の絞り駆動動作について説明する。

30

【0067】

交換レンズおよびカメラ本体間の通信により、カメラ本体側のカメラ制御 CPU 31 は、レンズ制御 CPU 11（メモリ 11a）から撮影レンズ 1a 内の絞り 2 に関するデータ（以下、AE 用光学データという）を取得する。そして、カメラ制御 CPU 31 は、取得した AE 用光学データと測光素子 29 からの出力（被写体輝度情報）とに基づいて絞り 2 の開口径を演算し、交換レンズ側のレンズ制御 CPU 11 に通信する。

【0068】

交換レンズ側のレンズ制御 CPU 11 は、絞り制御回路 5 により絞り駆動用モータ 3 を駆動し、カメラ本体側のカメラ制御 CPU 31 が設定する値通りの開口径となるように絞り 2 を駆動する。

40

【0069】

次に、交換レンズ側の像振れ補正駆動動作について説明する。

【0070】

交換レンズおよびカメラ本体間の通信により、カメラ本体側のカメラ制御 CPU 31 は、レンズ制御 CPU 11（メモリ 11a）から撮影レンズ 1a 内の像振れ補正に関するデータ（以下、IS 用光学データという）を取得する。そして、カメラ制御 CPU 31 は、取得した IS 用光学データと像振れ検出部 56 からの出力（カメラ本体に生じる振れ）とに基づいて像振れ補正駆動量（像振れ補正レンズ G 2 のピッチ方向およびヨー方向の移動量）を演算し、交換レンズ側のレンズ制御 CPU 11 に通信する。

【0071】

50

交換レンズ側のレンズ制御CPU11は、像振れ補正駆動回路14により像振れ補正モータ15を駆動し、カメラ本体側のカメラ制御CPU31の設定値どおりの移動量となるように像振れ補正レンズG2をピッチ方向および/又はヨー方向に駆動する。

【0072】

図3(a)は、カメラ本体58に、イメージ・サークル1の交換レンズ59を装着するときの図である。図3(b)は、カメラ本体58に、イメージ・サークル2の交換レンズ60を装着するときの図である。ここで、交換レンズ59、60におけるイメージ・サークルの関係は下記式(1)の関係にある。

【0073】

イメージ・サークル1 > イメージ・サークル2 …… (1)

10

図4は、図3に示す各交換レンズ59、60をカメラ本体58に装着した際における、撮像素子41の撮像面でのイメージ・サークル寸法と記録する画像データ寸法を示す図である。

【0074】

図3(a)に示すように、カメラ本体58にイメージ・サークル1の交換レンズ59を装着した場合には、撮像面でのイメージ・サークルは、イメージ・サークル1となり、このイメージ・サークル1の領域内には、図4に示すように、イメージ・サークル1用の記録画像データの領域や、イメージ・サークル2用の記録画像データの領域が収まるようになっている。このため、交換レンズ59を装着した場合には、イメージ・サークル1用やイメージ・サークル2用の記録画像データ寸法でも画像劣化することなく撮像可能となる。

20

【0075】

一方、図3(b)に示すように、カメラ本体58にイメージ・サークル2の交換レンズ60を装着した場合には、撮像面でのイメージ・サークルは、イメージ・サークル2となる。

【0076】

ここで、記録する画像データ寸法を、イメージ・サークル2用の記録画像データ寸法とした場合には画像劣化することなく撮像可能であるが、イメージ・サークル1用の記録画像データ寸法にしてしまうと、イメージ・サークル1用の記録画像データの領域のうちイメージ・サークル2の外側に位置する領域(図4中の斜線で示す領域)において画像の劣化を生じてしまう。

30

【0077】

そこで、カメラ制御CPU31は、レンズ制御CPU11との通信によって交換レンズのイメージ・サークルに関する情報を取得し、取得情報に応じた適切な画像データ寸法を選択することで、画像劣化の無い画像データを記録することができるようにしている。

【0078】

図5(a)は、撮像面での画像を示す図である。なお、撮像面での画像が反転像となる場合があるが、表示部49で表示される画像との比較説明のため、図では正立像と表している。同図に示すように、イメージ・サークル1用の記録画像データ寸法内においては、顔と直方体の画像が撮像され、イメージ・サークル2用の記録画像データ寸法内においては、顔の画像だけが撮像される。

40

【0079】

図5(b)から(d)は、表示部49で表示される画像を示す図である。

【0080】

ここで、図5(b)は、イメージ・サークル1用の記録画像データ寸法において撮像が行われ、この撮像された画像を表示部49で表示したものを示している。上述したように、イメージ・サークル1用の記録画像データ寸法の領域内には、顔および直方体の画像が収まるため、表示部49にも顔および直方体の画像が表示されることになる。

【0081】

図5(c)は、イメージ・サークル2用の記録画像データ寸法において撮像が行われ

50

、この撮像された画像を表示部 49 で表示したものを示している。ここで、図 5 (a) で示すようにイメージ・サークル 2 用の記録画像データ寸法の領域内においては、顔の画像だけが収まるようになっており、直方体の画像は領域外に位置している。このため、表示部 49 では、顔の画像だけを表示し、イメージ・サークル 1 用の記録画像データ寸法の領域内のうちイメージ・サークル 2 用の記録画像データ寸法の領域を除いた周辺領域 (図 5 (c) の斜線で示す領域) は表示していない。

【 0 0 8 2 】

なお、上記の周辺領域に、シャッタ速度、絞り値等のカメラシステムの動作情報を表示することも可能である。また、装着した交換レンズがイメージ・サークル 1 の交換レンズである場合に、上記の周辺領域の画像を暗く、又は薄く表示することも可能である。

10

【 0 0 8 3 】

図 5 (d) は、イメージ・サークル 2 用の記録画像データ寸法において撮像が行われ、この撮像された画像を表示部 49 で表示したものを示している。同図では、図 5 (c) のように周辺領域も合わせて表示するものではなく、イメージ・サークル 2 用の記録画像データ寸法の領域内の画像 (顔の画像) を、表示部 49 で表示可能な最大の大きさで表示 (すなわち、拡大表示) している。なお、表示部 49 での表示画像の大きさは、表示部 49 の表示面に合わせた最大の大きさとする必要はなく、表示部 49 での表示画像を使用者に見やすくできるものであればいかなる大きさとしてもよい。

【 0 0 8 4 】

図 5 (e) から (g) は、接眼レンズ 25 を介して観察される画像を示す図である。

20

【 0 0 8 5 】

図 5 (e) は、イメージ・サークル 1 用の記録画像データ寸法での画像を示しており、接眼レンズ 25 を介して顔および直方体の画像が観察できるようになっている。このとき、視野変更部材 53 はファインダ光路内に進入して被写体光を遮光することはなく、ピント板 23 で結像された物体像がそのまま接眼レンズ 25 に導かれる。

【 0 0 8 6 】

図 5 (f) は、イメージ・サークル 2 用の記録画像データ寸法での画像を示しており、接眼レンズ 25 を介して顔の画像だけを観察できるようになっている。このとき、視野変更部材 53 は、ファインダ光路内に進入することで、ピント板 23 から接眼レンズ 25 に導かれる被写体光のうち上記の周辺領域 (イメージ・サークル 1 用の記録画像データ領域のうちイメージ・サークル 2 用の記録画像データ領域を除いた領域、図 5 (f) の斜線で示す領域) に対応した領域を遮光している。これにより、上記の周辺領域がブラックアウトされた状態の画像を、接眼レンズ 25 を介して観察することができる。

30

【 0 0 8 7 】

図 5 (g) は、イメージ・サークル 2 用の記録画像データ寸法での画像を示している。この図 5 (g) に示す状態は、図 5 (f) で説明したように視野変更部材 53 をファインダ光路内に進入させずに、接眼レンズ 25 での画角変更によって顔の画像だけを拡大させた状態である。これにより、撮影者は接眼レンズ 25 を介して図 5 (g) に示す画像を観察することができる。

【 0 0 8 8 】

40

図 6 (a) は、表示部 49 での警告表示例を示す図である。本実施例のカメラシステムにおいて、カメラ本体に装着された交換レンズがイメージ・サークル 2 である場合であって、記録画像データ寸法がイメージ・サークル 1 用に設定してある場合には、表示部 49 には、図 6 (a) に示すように、撮影を禁止していることと記録画像データ寸法の設定が間違っていることを示す旨が表示される。

【 0 0 8 9 】

図 6 (b) は、接眼レンズ 25 を介して確認される警告表示例を示す図である。この状態は、視野変更部材 53 が、ファインダ光路内に侵入して、ファインダ光路を通過する被写体光のすべてを概ね遮光した状態である。すなわち、本実施例のカメラシステムにおいて、カメラ本体に装着された交換レンズがイメージ・サークル 2 である場合であって、

50

記録画像データ寸法がイメージ・サークル 1用に設定してある場合には、視野変更部材 53を上述した状態とすることにより、使用者に撮影を禁止していることと記録画像データ寸法の設定が間違っていることを知らせるようになっている。

【0090】

次に、本実施例におけるカメラ本体側（カメラ制御CPU31）の動作について、図7に示すフローチャートを用いて説明する。

【0091】

ステップS100より動作を開始し、まずステップS101において、レンズ検出部39の出力に基づいて交換レンズがカメラ本体に装着されたか否かを判別する。そして、交換レンズの装着を確認するとステップS102へ進み、レンズ制御CPU11との通信によって、装着された交換レンズのレンズIDコードを受信する。

10

【0092】

次に、ステップS103へ進み、レンズ制御CPU11との通信によってイメージ・サークルに関する情報を受信する。

【0093】

次のステップS104においては、ステップS103で受信したイメージ・サークルに関する情報に基づいて、装着された交換レンズがイメージ・サークル 1および 2のうちいずれの交換レンズであるかを判別する。ここで、受信したイメージ・サークルに関する情報が 1である場合、ステップS105へ進み、記録画像データ寸法設定スイッチ57の設定を確認する。

20

【0094】

この設定がイメージ・サークル 1に対応したものである場合には、ステップS106に進み記録画像データ寸法を 1に設定する。これにより、撮像素子41の出力によって得られ、不揮発性メモリ52に記録される画像データの大きさ（画像領域の寸法）を、イメージ・サークル 1に対応させることができる。

【0095】

ここで、撮像素子41における被写体光を受光可能なすべての画素（受光画素領域）のうち電荷蓄積信号が読み出される画素の領域（記録画素領域）を指定したり、撮像素子41のすべての画素（受光画素領域）から電荷蓄積信号を読み出した後、記録する画像寸法に応じた領域（記録画素領域）を指定したりすることにより、上記の記録画像データ寸法を変更することができる。

30

【0096】

そして、ステップS107において、表示部49の駆動を制御することによって、表示部49での表示を、図5（b）に示すようにイメージ・サークル 1に対応した表示とする。また、カメラ制御CPU31は、図5（e）に示す表示状態となるように視野変更部材駆動部53を介して視野変更部材53の駆動制御を行う。すなわち、視野変更部材53をファインダ光路から退避させた状態とする。

【0097】

一方、ステップS105において、記録画像データ寸法設定スイッチ57での設定がイメージ・サークル 2に対応した設定であると判断した場合には、使用者が画像取得時間の短縮を望んだり、不揮発メモリ52の容量を節約したり、撮影画角を変更したいと考えている場合であると判断して、ステップS108に進み記録画像データ寸法をイメージ・サークル 2に対応した値に設定する。

40

【0098】

そしてステップS109において、表示部49での駆動を制御することによって、表示部49での表示を、図5（c）又は図5（d）に示すようにイメージ・サークル 2に対応した表示とする。また、カメラ制御CPU31は、図5（f）に示す表示状態（観察状態）となるように視野変更部材駆動部53を介して視野変更部材53の駆動制御を行ったり、図5（g）に示す表示状態（観察状態）となるように変倍駆動部55を介して接眼レンズ25の駆動制御を行ったりする。

50

【0099】

すなわち、視野変更部材53をファインダ光路内に進入させたり、接眼レンズ25をファインダ光軸上で移動させてファインダ光学系における画角を広角側に変更させたりする。これによって、光学ファインダでの表示状態をイメージ・サークル2に合わせたものとするができる。

【0100】

一方、ステップS104において、ステップS103で受信したイメージ・サークルに関する情報が2である場合にはステップS110へ進み、記録画像データ寸法設定スイッチ57での設定状態を確認する。ここで、スイッチ57の設定がイメージ・サークル1に対応したものである場合には、図4で説明したようにイメージ・サークル2に含まれない領域の画質が悪くなるため、ステップS111に進んで撮影者に警告を行う。

10

【0101】

すなわち、ステップS111では、表示部49の駆動制御を行うことによって、表示部49に、図6(a)に示す表示を行わせる。この表示内容は、撮影が禁止されたことや、記録画像データ寸法をイメージ・サークル1に対応した値に設定すべきことを撮影者に知らせるものである。なお、この内容が分かるものであればいかなる表示形態であってもよい。

【0102】

また、カメラ制御CPU31は、光学ファインダでの表示が図6(b)に示す状態となるように視野変更部材駆動部54を介して視野変更部材53の駆動制御を行う。ここで、視野変更部材53を所定時間内に変化させる、すなわち、光学ファインダで表示される画像領域の大きさを変化させることにより、撮影者に警告を行うようにしてもよい。なお、本実施例では、電子ファインダおよび光学ファインダでの表示状態を変えることによって、撮影者に警告を行うようにしているが、音声等によって警告を行うようにしてもよい。

20

【0103】

ステップS110において、記録画像データ寸法設定スイッチ57での設定がイメージ・サークル2に対応したものである場合には、ステップS108に進み記録画像データ寸法をイメージ・サークル2に対応した値に設定する。そしてステップS109に進み、上述したように、表示部49での表示や光学ファインダでの表示をイメージ・サークル2に合ったものとする。

30

【0104】

ステップS112においては、スイッチSW1がON状態であるか否かを判別する。ここで、スイッチSW1がON状態であればステップS113へ進む。

【0105】

ステップS113において、カメラ制御CPU31は、レンズ制御CPU11との通信によって、IS光学用データを取得する。そして、取得したIS光学用データに基づいて、像振れ補正レンズG2が固定機構18によって固定されている場合には、レンズ制御CPU11に対して、像振れ補正レンズG2の固定を解除する命令と、像振れ補正レンズG2を初期位置に移動させる命令を送信する。これにより、交換レンズ側では、後述(図8参照)するように像振れ補正レンズG2の中心が光軸付近の初期位置となるように像振れ補正レンズG2を移動させるとともに、像振れ補正駆動が開始される。

40

【0106】

ステップS114において、カメラ制御CPU31は、交換レンズ内(メモリ11a)又はカメラ本体内(メモリ31a)に格納された交換レンズのAE用光学データと、測光素子29の出力とに基づいて測光動作を行う。この測光動作によって得られた結果に基づいて、カメラ制御CPU31は、露出値(シャッタ速度や絞り値等)の演算を行う。

【0107】

続いてステップS115において、カメラ制御CPU31は、交換レンズのAF用光学データとフォーカス検出器30からの出力とに基づいてレンズ鏡筒1内のフォーカスレンズの駆動量および移動方向を演算し、この演算情報をレンズ制御CPU11に通信する。

50

これにより、交換レンズ側では、カメラ制御CPU31から送信されたフォーカス駆動に関する情報に基づいて、フォーカスレンズを駆動させて焦点調節動作が行われる。なお、この焦点調節動作には、位相差検出方式又はコントラスト検出方式によるものがある。

【0108】

ステップS116では、スイッチSW2がON状態であるか否かを判別し、ON状態であればステップS112へ戻る。一方、スイッチSW2がON状態であればステップS117に進み、ステップS114で得られた露出値情報(絞り値)をレンズ制御CPU11に送信する。これにより、交換レンズ側では、送信された絞り値となるように絞り2の駆動制御が行われる。

【0109】

ステップS118において、カメラ制御CPU31は、シャッタ駆動回路27を介してシャッタ26を開き動作させる。これにより、撮像素子41への露光が開始される。そして、ステップS119では、必要な露光時間が経過した後、シャッタ駆動回路27を介してシャッタ26を閉じ動作させる。これにより、撮像素子41への露光が完了する。上述したシャッタ26の開閉駆動は、ステップS114で得られたシャッタスピードに基づいて行われる。

【0110】

ステップS120において、カメラ制御CPU31は、レンズ制御CPU11との通信を行うことにより、レリーズ中のズーム位置およびフォーカス位置におけるレンズ情報、画像処理用データの受信を行い、ステップS121において、ステップS120で取得した画像処理用データを用いて画像処理を行い、画像データを不揮発性メモリ52に記録する。

【0111】

ステップS122では、不揮発性メモリ52に未記録容量があるか否かを判別し、未記録容量があればステップS112へ戻る。一方、未記録容量がない場合にはステップS123へ進む。ステップS123では、レンズ制御CPU11に対して、レンズ鏡筒1内の像振れ補正レンズG2を初期位置に移動させる命令や固定機構18によって像振れ補正レンズG2を固定させる命令を送信する。これにより、交換レンズ側では、後述するように、送信内容に応じた動作が行われることになる。

【0112】

ステップS124では、記録容量がないことを表示部49での表示や、音声によって撮影者に警告し、ステップS125にてメインフローを終了する。

【0113】

次に、カメラ本体からの命令を受けた交換レンズ側(レンズ制御CPU11)の動作について、図8のフローチャートを用いて説明する。

【0114】

カメラ本体から送信された命令を受けると、交換レンズ側のレンズ制御CPU11はステップS201より動作を開始し、ステップS202以降において、カメラ本体からの命令を解析する。

【0115】

まず、ステップS202においては、カメラ本体からの命令が上述した図7のステップS102における命令であるか否か、つまり交換レンズの像振れ補正機能の有無等のレンズ種類・特性を示すレンズIDコードデータの送信要求命令を示すものであるか否かを判別し、レンズIDコードデータの送信要求であればステップS203へ進み、レンズIDコードデータをカメラ本体に送信する。その後はステップS202へ戻る。

【0116】

一方、ステップS202にて交換レンズへの命令がレンズIDコードデータ送信要求命令でない場合にはステップS204へ進む。ステップS204では、カメラ本体からの命令が上述した図7のステップS103での命令であるか否か、つまりイメージ・サークルに関する情報の送信要求命令を示すものであるか否かを判別し、そうであればステップS

10

20

30

40

50

205へ進み、イメージ・サークルに関する情報をカメラ本体に送信する。その後はステップS202へ戻る。

【0117】

ステップS204にて交換レンズへの命令がイメージ・サークルに関する情報送信要求命令でないことを判別した場合にはステップS206へ進む。ステップS206では、カメラ本体からの命令が上述した図7のステップS120での命令であるか否か、つまり画像処理用光学データ送信要求命令を示すものであるか否かを判別し、そうであればステップS207へ進み、画像処理用光学データをカメラ本体に送信する。その後はステップS202へ戻る。

【0118】

ステップS206にて画像処理用光学データ送信要求命令でないことを判別した場合にはステップS208へ進む。ステップS208では、カメラ本体からの命令が上述した図7のステップS115での命令であるか否か、つまりAF用光学データ送信要求命令であるか否かを判別し、そうであればステップS209へ進み、AF用光学データをカメラ本体に送信する。その後はステップS202へ戻る。

【0119】

ステップS208にてAF用光学データ送信要求命令でないことを判別した場合にはステップS210へ進む。ステップS210では、カメラ本体からの命令が上述した図7のステップS114での命令であるか否か、つまりAE用光学データ送信要求命令であるか否かを判別し、そうであればステップS211へ進み、AE用光学データをカメラ本体に送信する。その後はステップS202へ戻る。

【0120】

ステップS210にてAE用光学データ送信要求命令でないことを判別した場合にはステップS212へ進む。ステップS212では、カメラ本体からの命令が上述した図7のステップS113での命令か否か、つまりIS用光学データ送信要求命令であるか否かを判定し、そうであればステップS213へ進み、IS用光学データをカメラ本体に送信する。その後はステップS202へ戻る。

【0121】

ステップS212にてIS用光学データ送信要求命令でないことを判別した場合にはステップS214へ進む。ステップS214では、カメラ本体からの命令が上述した図7のステップS115での命令であるか否か、つまりフォーカス駆動命令であるか否かを判定し、そうであればステップS215へ進み、上述したようにカメラ本体からのフォーカスレンズの移動量と移動方向の指令命令により、フォーカスレンズを駆動する。その後はステップS202へ戻る。

【0122】

ステップS214にてフォーカス駆動命令でないことを判別した場合にはステップS216へ進む。ステップS216では、絞り2の駆動命令であるか否かを判別し、そうであればステップS217へ進み、カメラ本体からの絞り2の絞り量と絞り方向の指令命令により、絞り2を駆動する。その後はステップS202へ戻る。

【0123】

ステップS216にて絞り2の駆動命令でないことを判別した場合にはステップS218へ進む。ステップS218では、カメラ本体からの命令が上述した図7のステップS113、S123の命令であるか否か、つまり像振れ補正レンズ駆動命令であるか否かを判別し、そうであればステップS219へ進み、上述したようにカメラ本体からの像振れ補正レンズの移動量と移動方向の指令命令により、像振れ補正レンズを駆動する。その後はステップS202へ戻る。

【0124】

ステップS218にて像振れ補正レンズ駆動命令でないことを判別した場合にはステップS220へ進む。ステップS220では、カメラ本体からの命令が上述した図7のステップS113、S123の命令であるか否か、つまり像振れ補正レンズG2の固定命令お

10

20

30

40

50

よび固定解除命令（固定機構駆動命令）であるか否かを判別し、そうであればステップ S 2 2 1 へ進み、像振れ補正レンズ G 2 の固定又は固定解除の指令命令に応じて像振れ補正レンズ G 2 の固定機構 1 8 を駆動する。その後はステップ S 2 0 2 へ戻る。

【 0 1 2 5 】

ステップ S 2 1 8 にて固定機構駆動命令でないことを判別した場合にはステップ S 2 2 2 へ進む。ステップ S 2 2 2 では、カメラ本体からの命令が上述した命令以外の命令、例えば他の光学情報要求命令であれば、この光学情報をカメラ本体へ送信する。その後はステップ S 2 0 2 へ戻る。

【 0 1 2 6 】

本実施例のカメラシステムによれば、イメージ・サークルの違う交換レンズを装着した場合にも、使用者が間違えることなく記録画像データ寸法を設定することができる。

10

【実施例 2】

【 0 1 2 7 】

次に、本発明の実施例 2 であるカメラシステムについて、図 9 および図 1 0 を用いて説明する。図 9 は、本実施例のカメラシステムにおける構成を示す図であり、実施例 1 で説明した部材と同じ部材については同一符号を付している。また、図 1 0 は、本実施例におけるカメラ本体側（カメラ制御 CPU 3 1）の動作を示すフローチャートである。

【 0 1 2 8 】

本実施例のカメラシステムは、図 9 に示すように、実施例 1 におけるカメラシステムの構成から記録画像データ寸法設定スイッチ 5 7 を除いたものであり、他の構成は実施例 1 と同様である。

20

【 0 1 2 9 】

すなわち、実施例 1 では、記録画像データ寸法設定スイッチ 5 7 の操作に応じて記録画像データ寸法を設定（撮影者操作によって設定）するものであるが、本実施例では、カメラ本体に装着される交換レンズ（イメージ・サークル）に応じて自動的に記録画像データ寸法を設定するものである。

【 0 1 3 0 】

具体的には、図 3 に示すように、カメラ本体 5 8 にイメージ・サークル 1 の交換レンズ 5 9 を装着した場合には、記録画像データ寸法を自動的にイメージ・サークル 1 に対応した値に設定するものである。同様に、カメラ本体 5 8 にイメージ・サークル 2 の交換レンズ 6 0 を装着した場合には、記録画像データ寸法を自動的にイメージ・サークル 2 に対応した値に設定するものである。このように自動的に記録画像データ寸法を設定することにより、使用者は記録画像データ寸法の設定に煩わされることがなく、カメラシステムの使い勝手を向上させることができる。

30

【 0 1 3 1 】

したがって、本実施例のカメラ制御 CPU 3 1 における動作は、実施例 1 の図 7 で説明した動作のうちステップ S 1 0 5、S 1 1 0、S 1 1 1 の動作を除いている。

【 0 1 3 2 】

以下、図 1 0 に示すフローチャートのうち本実施例の特徴部分（ステップ S 1 0 4 ~ ステップ S 1 0 9）について説明する。なお、以下に説明する動作以外の動作は、実施例 1 で説明した図 7 に示す動作と同じ動作であり、同じステップには同一符号を付している。

40

【 0 1 3 3 】

ステップ S 1 0 4 では、ステップ S 1 0 3 で取得したイメージ・サークルに関する情報に基づいて、カメラ本体に装着された交換レンズのイメージ・サークルが 1 および 2 のうちいずれかであるかを判別する。ここで、イメージ・サークル 1 である場合には、ステップ S 1 0 6 に進み、記録画像データ寸法をイメージ・サークル 1 に対応した値に設定する。

【 0 1 3 4 】

そしてステップ S 1 0 7 に進み、カメラ制御 CPU 3 1 は、図 5 (b) に示す表示状態となるように表示部 4 9 の駆動制御を行う。また、光学ファインダでの表示状態が図 5 (

50

e) に示す状態となるように、視野変更部材駆動部 5 4 を介して視野変更部材 5 3 の駆動制御を行う。これにより、表示部 4 9 および光学ファインダでの表示を、イメージ・サークル 1 に合わせたものとするができる。

【0135】

一方、ステップ S 1 0 4 において、ステップ S 1 0 3 で受信したイメージ・サークルに関する情報がイメージ・サークル 2 である場合には、ステップ S 1 0 8 に進み記録画像データ寸法をイメージ・サークル 2 に対応した値に設定する。

【0136】

そして、ステップ S 1 0 9 において、カメラ制御 CPU 3 1 は、図 5 (c) 又は図 5 (d) に示す表示状態となるように表示部 4 9 の駆動制御を行う。また、光学ファインダでの表示状態が図 5 (f) に示す状態となるように、視野変更部材駆動部 5 4 を介して視野変更部材 5 3 の駆動制御を行ったり、光学ファインダでの表示状態が図 5 (g) に示す状態となるように、変倍駆動部 5 5 を介して接眼レンズ 2 5 の駆動制御を行ったりする。これにより、光学ファインダでの表示状態をイメージ・サークル 2 に合わせたものとするができる。

【実施例 3】

【0137】

次に、本発明の実施例 3 であるカメラシステムについて、図 1 1 から図 1 4 を用いて説明する。本実施例におけるカメラシステムの構成は、実施例 1 のカメラシステムの構成 (図 1) と同様であり、同一部材については同一符号を付して説明を省略する。

【0138】

図 1 1 は、本実施例におけるカメラ制御 CPU 3 1 の動作を示すフローチャートであり、カメラ制御 CPU 3 1 が、カメラの機種、シャッタ速度、シャッタの構成に関する情報等を含むカメラ ID コードをメモリ 3 1 a 内に有する場合を示す。この図 1 1 に示す動作は、上述した図 7 のステップ S 1 0 2 における動作を変更したものであり、他の動作は図 7 と同様であるため、同じステップについては同一符号を付して説明を省略する。

【0139】

図 1 1 のステップ S 3 0 1 において、カメラ制御 CPU 3 1 はレンズ制御 CPU 1 1 との通信によって、レンズ ID コードデータの受信を行うとともに、カメラ ID コードデータの送信を行う。

【0140】

図 1 2 は、本実施例の変形例におけるカメラ制御 CPU 3 1 の動作を示すフローチャートであり、カメラ制御 CPU 3 1 がカメラ ID コードを持たない場合を示す。同図は、図 7 に示すフローチャートからステップ S 1 0 3 ~ S 1 1 1 を除いたものであって、かつステップ S 3 0 2、S 3 0 3 を加えたものである。なお、図 1 2 の他のステップは、図 7 と同様であるため、同一符号を付して説明を省略する。

【0141】

図 1 2 のステップ S 3 0 2 において、カメラ制御 CPU 3 1 は、後述するようにレンズ制御 CPU 1 1 からエラーデータを受信したか否かを判別し、エラーデータを受信した場合にはステップ S 3 0 3 に進み、受信していない場合にはステップ S 1 1 2 に進む。

【0142】

ステップ S 3 0 3 において、カメラ制御 CPU 3 1 は、不図示のミラー駆動機構を介して主ミラー 2 1 を撮影光路から退避させるとともに、表示部 4 9 において撮影動作を禁止する旨の表示を行うことによって撮影者に警告を行う。ここで、主ミラー 2 1 が撮影光路から退避しているときには、接眼レンズ 2 5 を介して被写体像を観察することができなくなっているため、撮影者は表示部 4 9 での表示を含めて警告がなされていることを認識することになる。

【0143】

ステップ S 3 0 3 での警告を行った後は、ステップ S 1 2 5 に進んで本処理を終了する。

【 0 1 4 4 】

図 1 3 は、本実施例の変形例におけるカメラ制御 CPU 3 1 の動作を示すフローチャートであり、カメラ制御 CPU 3 1 がカメラ ID コードを有しているが、カメラ本体において記録画像データ寸法を変更することができない場合について示している。同図は、図 1 1 に示すフローチャートからステップ S 1 0 3 ~ S 1 1 1 を除いたものであって、かつステップ S 3 0 2、S 3 0 3 を加えたものである。なお、図 1 3 の他のステップは、図 1 1 と同様であるため、同一符号を付して説明を省略する。

【 0 1 4 5 】

図 1 3 のステップ S 3 0 2 において、カメラ制御 CPU 3 1 は、後述するようにレンズ制御 CPU 1 1 からエラーデータを受信したか否かを判別し、エラーデータを受信した場合はステップ S 3 0 3 に進み、受信していない場合にはステップ S 1 1 2 に進む。

10

【 0 1 4 6 】

ステップ S 3 0 3 において、カメラ制御 CPU 3 1 は、不図示のミラー駆動機構を介して主ミラー 2 1 を撮影光路から退避させるとともに、表示部 4 9 において撮影動作を禁止する旨の表示を行うことによって撮影者に警告を行う。ここで、主ミラー 2 1 が撮影光路から退避しているときには、接眼レンズ 2 5 を介して被写体像を観察することができなくなっているため、撮影者は表示部 4 9 での表示を含めて警告がなされていることを認識することになる。

【 0 1 4 7 】

ステップ S 3 0 3 での警告を行った後は、ステップ S 1 2 5 に進んで本処理を終了する。

20

【 0 1 4 8 】

図 1 4 は、イメージ・サークルが 2 である交換レンズにおけるレンズ制御 CPU 1 1 の動作を示すフローチャートである。同図のフローチャートは、図 8 におけるステップ S 2 0 2、S 2 0 3 の代わりにステップ S 4 0 1、ステップ S 4 0 2 を加えているとともに、ステップ S 4 0 3 からステップ S 4 0 6 まで加えている。なお、他のステップにおける動作は図 8 で説明した動作と同様であるため、同一符号を付して説明を省略する。

【 0 1 4 9 】

図 1 4 のステップ S 4 0 1 において、レンズ制御 CPU 1 1 は、カメラ本体（カメラ制御 CPU 3 1）からの命令が、図 1 1 のステップ S 3 0 1 での命令であるか否か、つまりカメラ ID コードデータの受信命令およびレンズ ID コードデータの送信命令を示すものであるか否かを判別し、そうであればステップ S 4 0 2 へ進み、カメラ ID コードデータを受信したり、レンズ ID コードデータをカメラ本体側に送信したりする。

30

【 0 1 5 0 】

ステップ S 4 0 3 では、カメラ ID コードデータの有無を判別する。ここで、カメラ ID コードデータを受信していない場合、すなわち、交換レンズが図 1 2 で示したカメラ ID コードを持たないカメラに装着されている場合には、カメラ本体側における記録画像データ寸法が不明となるため、ステップ S 4 0 5 においてリリース動作を禁止する旨のデータをカメラ制御 CPU 3 1 に送信することで、劣化した画像の記録を行わないようにする。

40

【 0 1 5 1 】

例えば、カメラ制御 CPU 3 1 に対してエラーとなるデータ（エラーデータ）を送信することで、カメラ制御 CPU 3 1 は、図 1 2 および図 1 3 のステップ S 3 0 2、S 3 0 3 で説明したように主ミラー 2 1 を撮影光路から退避させるとともに、表示部 4 9 においてリリース動作を禁止する旨の表示を行う。

【 0 1 5 2 】

一方、ステップ S 4 0 3 においてカメラの ID コードデータがある場合には、交換レンズの装着されたカメラ本体の種類を判別することが可能となる。

【 0 1 5 3 】

ステップ S 4 0 4 において、送信されたカメラ ID コードデータが既知のデータである

50

か否か、すなわち、レンズ制御CPU11のメモリ11a内に記録されたカメラIDコードデータであるか否かを判別する。ここで、送信されたカメラIDコードが、レンズ制御CPU11の有するカメラIDコードである場合には、このカメラIDコードに基づいてカメラ本体での撮像素子41のサイズを判別することができるため、ステップS405に進む。

【0154】

ステップS405では、レンズ制御CPU11のメモリ11a内に格納された情報のうち受信したカメラIDコードに対応した情報に基づいて、交換レンズが装着されたカメラ本体における撮像素子41のサイズを判別する。ここで、撮像素子41のサイズが、イメージ・サークル1に対応した大きさである場合には、装着された交換レンズのイメージ・サークルが2であり、図4で説明したように画像劣化の生じる部分が発生するため、ステップS406に進んで、カメラ制御CPU31に対してエラーデータを送信する。ここで、エラーデータを受信したカメラ制御CPU31は、上述したように主ミラー21を撮影光路から退避させるとともに、表示部49にリリース動作を禁止する旨を表示させて、撮影者に警告を行う。

10

【0155】

一方、ステップS405において、交換レンズ(イメージ・サークル2)が装着されたカメラ本体における撮像素子41のサイズが、イメージ・サークル2に対応した大きさである場合には、画像劣化が生じないためステップS401へ戻る。

【0156】

ステップS404において、送信されたカメラIDコードデータが未知のデータである場合には、ステップS401に進む。この場合には、カメラIDコードデータから撮像素子41のサイズを判別することができないため、ステップS205で送信するイメージ・サークルに関する情報に基づいてカメラ制御CPU31が交換レンズのイメージ・サークルを判別することになる。

20

【0157】

そして、カメラ本体における記録画像データ寸法がイメージ・サークル1に対応した大きさである場合には、上述したように、記録画像データ寸法をイメージ・サークル2に対応した大きさに変更したり、リリース動作の禁止およびこの旨の表示によって警告を行ったりすることになる。

30

【0158】

また、カメラ本体の記録画像データ寸法がイメージ・サークル2に対応した大きさである場合には、画像劣化が生じることがないため警告を行うことなくカメラ本体側での動作を続けることになる。

【図面の簡単な説明】

【0159】

【図1】本発明の実施例1であるカメラシステムの構成図である。

【図2】実施例1において、交換レンズおよびカメラ本体間の通信を示したタイミングチャートである。

【図3】カメラ本体に対して互いに異なるイメージ・サークルを有する交換レンズを装着するときの説明図である。

40

【図4】イメージ・サークルと記録画像データ寸法との関係を示す図である。

【図5(A)】イメージ・サークルに応じた記録画像寸法と記録画像との関係を示す図(a)、表示部での表示画像を示す図(b~d)である。

【図5(B)】光学ファインダでの表示画像を示す図(e~g)である。

【図6】表示部および光学ファインダでの警告表示例を示す図である。

【図7】実施例1におけるカメラ本体側での動作を示すフローチャートである。

【図8】実施例1における交換レンズ側での動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明の実施例2であるカメラシステムの構成図である。

【図10】実施例2におけるカメラ本体側での動作を示すフローチャートである。

50

【図 1 1】本発明の実施例 3 におけるカメラ本体側での動作を示すフローチャートである。
 【図 1 2】実施例 3 の変形例におけるカメラ本体側での動作を示すフローチャートである。

【図 1 3】実施例 3 におけるカメラ本体側での動作を示すフローチャートである。
 【図 1 4】実施例 3 における交換レンズ側での動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

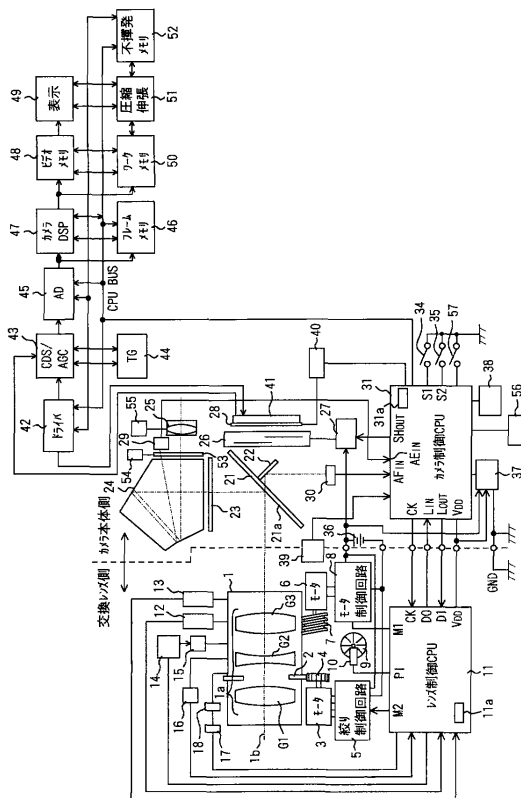
【 0 1 6 0 】

- 1 レンズ鏡筒
- 1 1 レンズ制御 CPU
- 2 5 接眼レンズ
- 3 1 カメラ制御 CPU
- 4 1 撮像素子
- 4 3 CDS / AGC 回路
- 4 7 カメラ DSP
- 4 9 表示部
- 5 3 視野変更部材
- 5 7 記録画像データ寸法設定スイッチ
- 5 8 カメラ
- 5 9 交換レンズ (イメージ・サークル 1)
- 6 0 交換レンズ (イメージ・サークル 2)

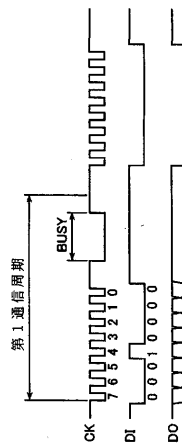
10

20

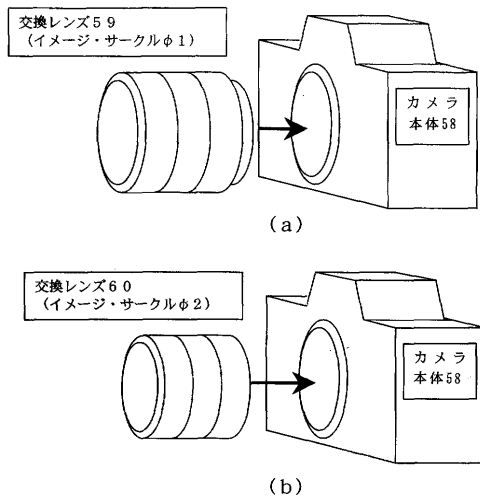
【図 1】



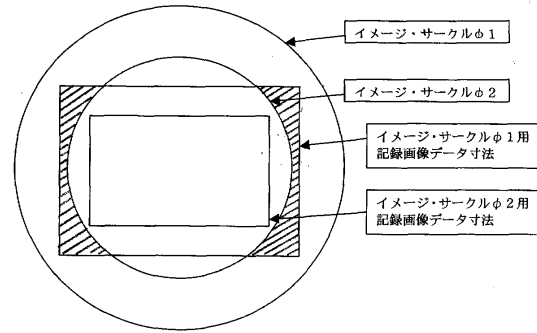
【図 2】



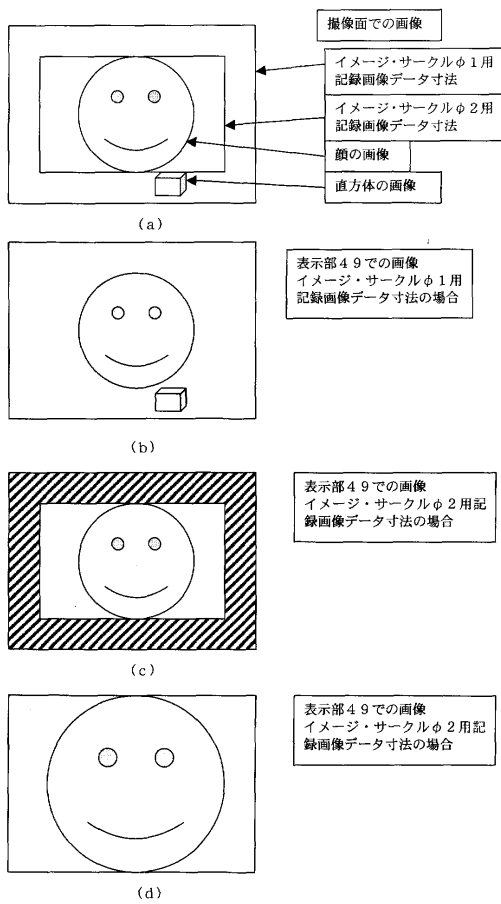
【図3】



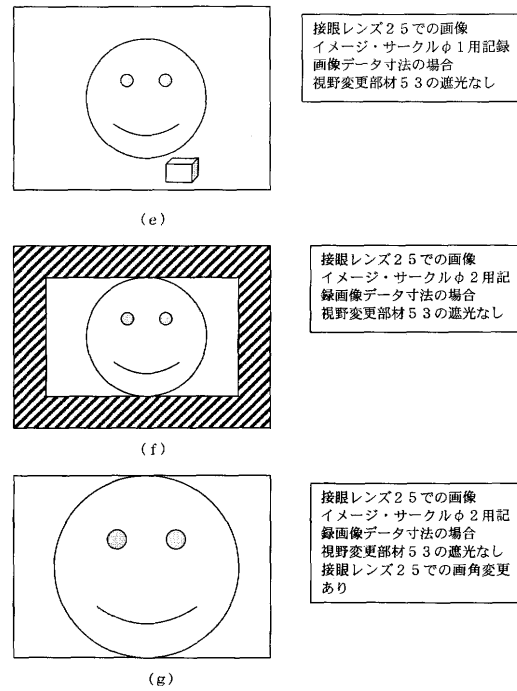
【図4】



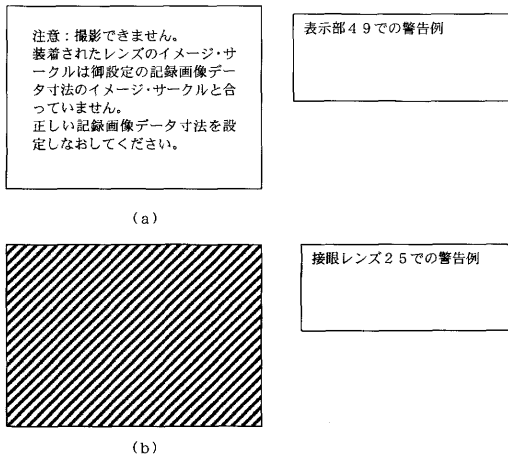
【図5(A)】



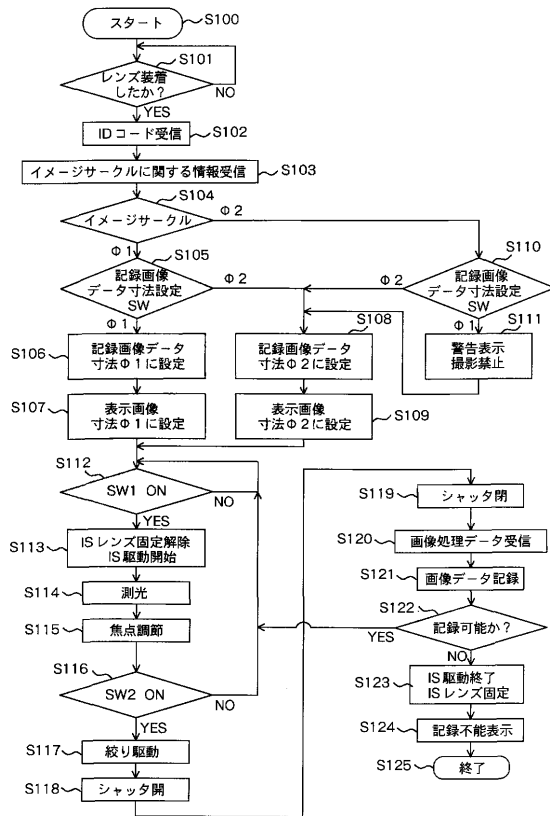
【図5(B)】



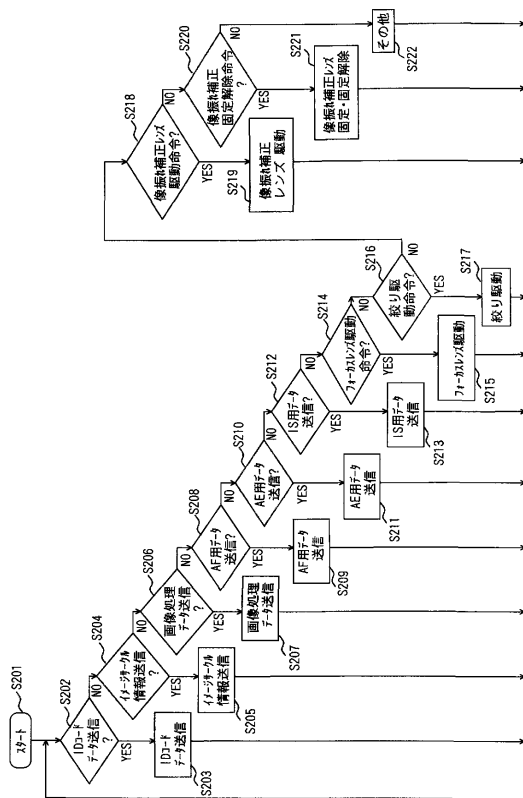
【図6】



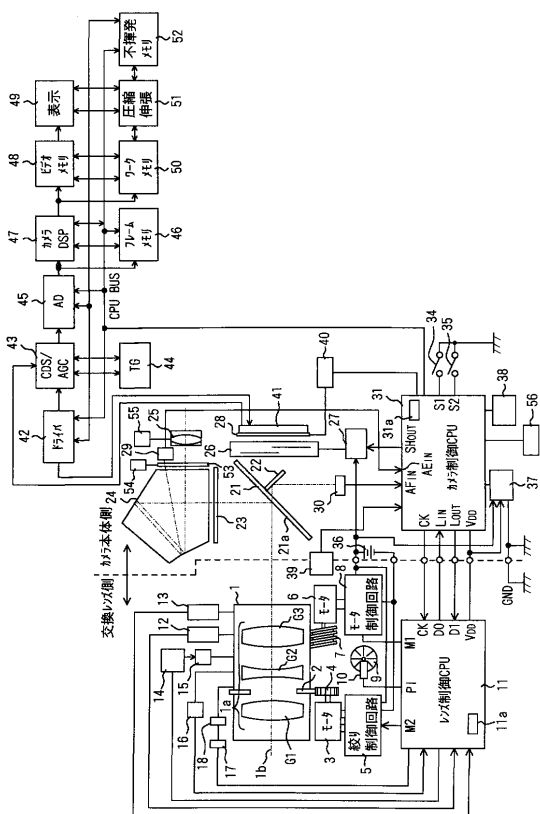
【図7】



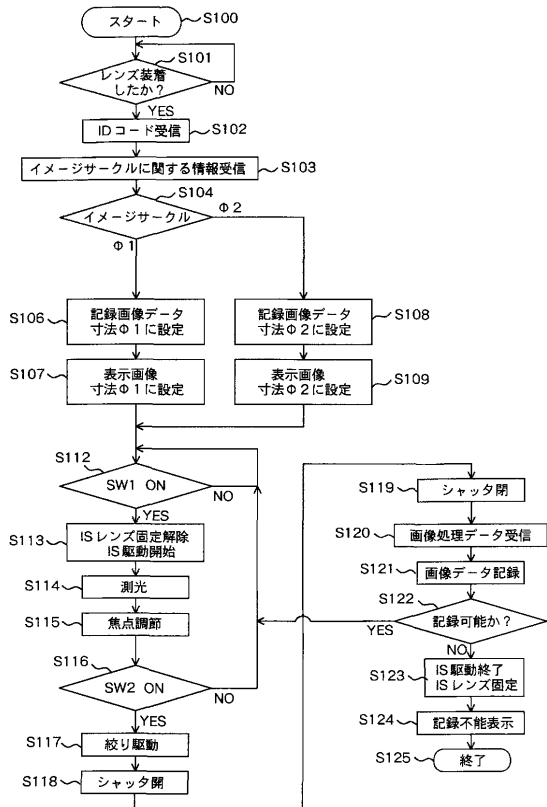
【図8】



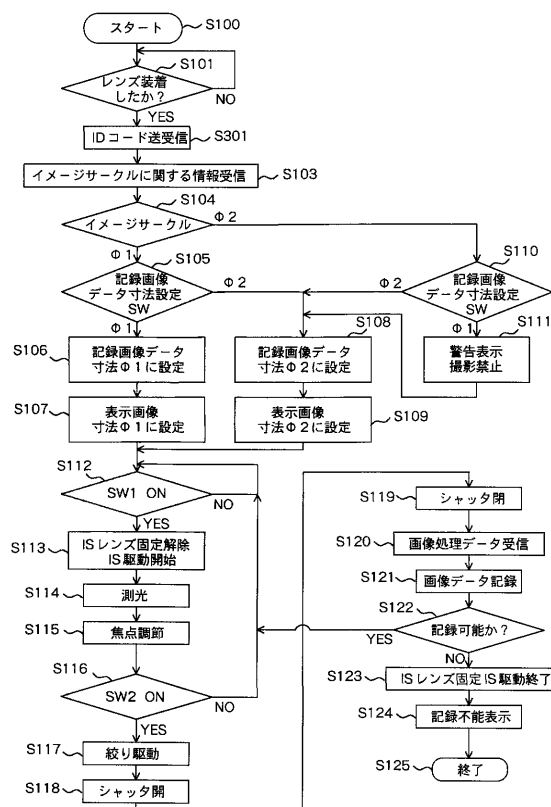
【図9】



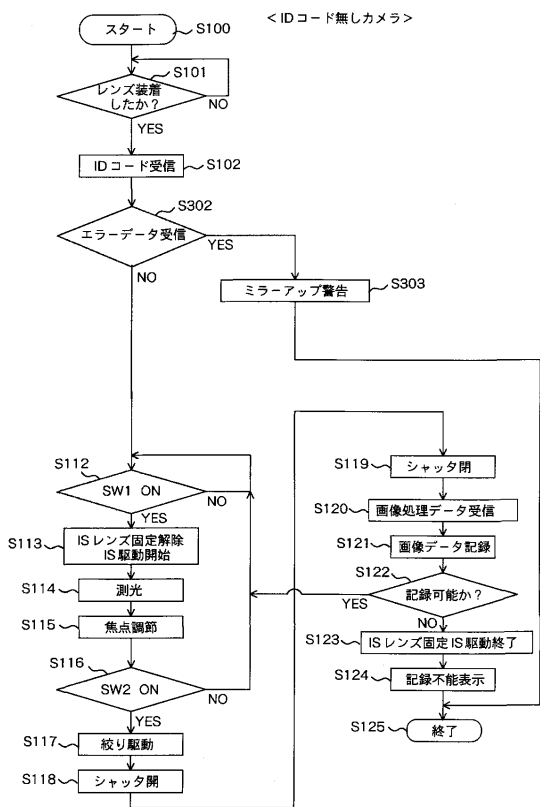
【図10】



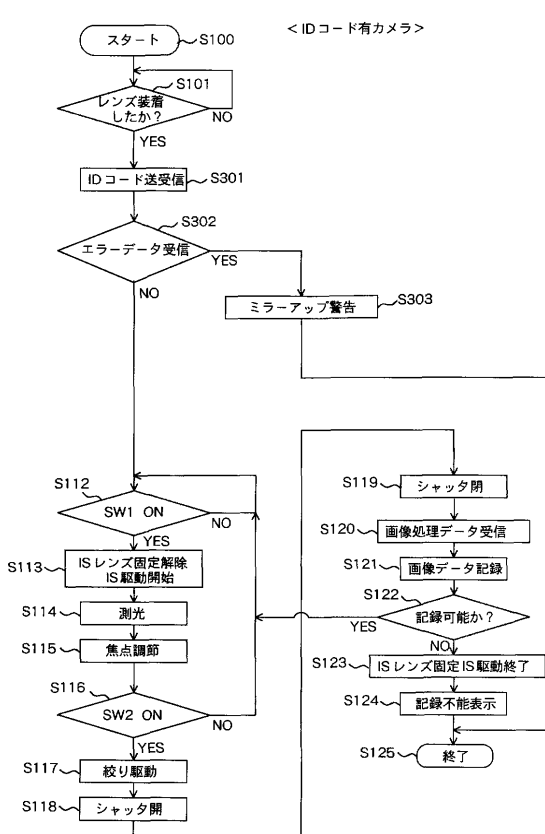
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002 - 190981 (JP, A)
特開2003 - 158666 (JP, A)
特開2002 - 244195 (JP, A)
特開平05 - 107612 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/232
H04N 5/225
H04N 101/00