

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5850624号
(P5850624)

(45) 発行日 平成28年2月3日 (2016. 2. 3)

(24) 登録日 平成27年12月11日 (2015. 12. 11)

(51) Int. Cl.	F 1	
GO 3 B 17/14 (2006. 01)	GO 3 B 17/14	
GO 2 B 7/02 (2006. 01)	GO 2 B 7/02	E
GO 3 B 5/00 (2006. 01)	GO 3 B 5/00	L
HO 4 N 5/225 (2006. 01)	GO 3 B 5/00	J
	HO 4 N 5/225	D

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-28856 (P2011-28856)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成23年2月14日 (2011. 2. 14)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2012-168329 (P2012-168329A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成24年9月6日 (2012. 9. 6)	(74) 代理人	100110412
審査請求日	平成26年1月17日 (2014. 1. 17)		弁理士 藤元 亮輔
		(74) 代理人	100104628
			弁理士 水本 敦也
		(74) 代理人	100121614
			弁理士 平山 倫也
		(72) 発明者	岡田 浩司
			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	高橋 雅明

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】

カメラ本体に装着された状態で撮影光学系の光学特性を変更可能であり、前記カメラ本体と通信可能なレンズ制御手段と、前記撮影光学系の光路に対して挿抜可能であり、前記撮影光学系の焦点距離を変化させる光学素子を有する交換レンズであって、

前記カメラ本体は、前記カメラ本体に前記交換レンズが装着された状態で前記光学素子の挿抜状態が変化することにより生じる前記光学特性の変更を認識するように構成されていないカメラであり、

前記カメラ本体に前記交換レンズが装着された状態で前記光学特性が変更されることに
応じて、前記レンズ制御手段は、前記変更後の撮影光学系の光学特性に関する情報を前記
カメラ本体に取得させるための信号を前記カメラ本体に送信することを特徴とする交換レ
ンズ。

【請求項 2】

前記光学素子の挿抜状態が変化したときに前記カメラ本体において静止画撮影動作が行
われている場合には、前記レンズ制御手段は、前記静止画撮影動作が終了した後に前記信
号を前記カメラ本体に送信することを特徴とする請求項 1 に記載の交換レンズ。

【請求項 3】

前記光学素子の挿抜状態が変化したときに前記カメラ本体において動画撮影動作が行わ
れている場合には、前記レンズ制御手段は、前記動画撮影動作が終了した後に前記信号を
前記カメラ本体に送信することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の交換レンズ。

【請求項 4】

前記交換レンズは、
焦点調節時に前記撮影光学系の光軸方向に移動されるフォーカスレンズと、
前記フォーカスレンズを駆動するためのフォーカスレンズ駆動手段と、
を更に有し、
前記光学素子の挿抜状態が変化したときに前記カメラ本体において焦点調節動作が行われている場合には、前記レンズ制御手段は、前記フォーカスレンズ駆動手段による前記フォーカスレンズの駆動を停止させた後に、前記信号を前記カメラ本体に送信することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の交換レンズ。

【請求項 5】

10

前記交換レンズは、
光量を調節するための絞りと、
前記絞りを駆動するための絞り駆動手段と、
を更に有し、
前記光学素子の挿抜状態が変化したときに前記絞りが開放状態でない場合には、前記レンズ制御手段は、前記絞り駆動手段により前記絞りを開放状態とした後に、前記信号を前記カメラ本体に送信することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の交換レンズ。

【請求項 6】

20

前記交換レンズは、
手振れを補正するための手振れ補正レンズと、
前記手振れ補正レンズを駆動するための手振れ補正レンズ駆動手段と、
前記手振れ補正レンズを機械的に固定するためのロック手段と、
該ロック手段を駆動するためのロック駆動手段と、
を更に有し、
前記光学素子の挿抜状態が変化したときに手振れ補正動作が行われている場合には、前記レンズ制御手段は、前記手振れ補正レンズ駆動手段により前記手振れ補正レンズを所定位置まで駆動し、前記ロック駆動手段により前記ロック手段を駆動して前記手振れ補正レンズを機械的に固定した後に、前記信号を前記カメラ本体に送信することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の交換レンズ。

30

【請求項 7】

前記撮影光学系の光路に対して前記光学素子が挿入された状態での前記撮影光学系の光学特性と、前記撮影光学系の光路に対して前記光学素子が退避された状態での前記撮影光学系の光学特性と、を記憶する記憶手段と、
前記光学素子の挿抜状態を検出する検出手段と、を有し、
前記レンズ制御手段は、前記検出手段により、前記光学素子の挿抜状態が変化したことが検出されたとき、前記信号を前記カメラ本体に送信することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の交換レンズ。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の交換レンズと、
前記レンズ制御手段と通信可能なカメラ制御手段を有するカメラ本体と、
を備えることを特徴とするカメラシステム。

40

【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に装着される交換レンズ（レンズ鏡筒）に関する。

【背景技術】

【0002】

焦点距離を長くする光学系であるエクステンダを、撮影レンズの光路に挿抜可能に構成し、エクステンダの位置に応じて変倍範囲を変更したり、ズームレンズを移動したりする

50

など所定の処理を行うカメラ本体は従来知られている（特許文献 1、2）。これらの従来技術においては撮影レンズ一体型のカメラに関するものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 2 - 079810 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 51183 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

従来、エクステンダを有しない交換レンズが着脱されることが想定されたカメラ本体に着脱可能に構成され、撮影レンズの光軸に挿抜可能に構成されたエクステンダを有する交換レンズは提案されていない。

【0005】

一般に、交換レンズシステムにおいては、カメラ本体のカメラマイコンは、交換レンズがカメラ本体に装着された直後に交換レンズのレンズマイコンから撮影レンズの現在の光学特性の情報を初期通信によって受信する。もし、上述したような、対応していないカメラ本体に着脱可能な交換レンズが存在した場合、カメラマイコンは、受信した撮影レンズの光学特性が変化しなければ適切に撮像動作を行うことができるであろう。例えば、エクステンダが撮影レンズの光軸から退避した状態で交換レンズがカメラ本体に装着され、その状態が維持されている場合である。

20

【0006】

しかしながら、カメラマイコンはエクステンダが存在することを前提として作成されていないため、エクステンダの位置が挿抜移動によって変化してもカメラマイコンはレンズマイコンにその位置情報を送信させるモードすら有していない。この結果、受信した撮影レンズの光学特性が変化した場合（上例ではその後にエクステンダが撮影レンズの光軸に挿入された場合）には、カメラマイコンは、それを認識できず、適切に撮像動作を行うことができなくなる。また、このような問題はエクステンダ以外の光学素子、例えば、ND フィルタについても当てはまる。

【0007】

30

本発明は、撮影光学系の光軸に挿抜可能に構成された光学素子を有する交換レンズが、そのような交換レンズを想定していない撮像装置に着脱可能に構成される場合に、撮像装置に光学素子の挿抜状態に応じて適切な動作を行わせる交換レンズを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の交換レンズは、カメラ本体に装着された状態で撮影光学系の光学特性を変更可能であり、前記カメラ本体と通信可能なレンズ制御手段と、前記撮影光学系の光路に対して挿抜可能であり、前記撮影光学系の焦点距離を変化させる光学素子を有する交換レンズであって、前記カメラ本体は、前記カメラ本体に前記交換レンズが装着された状態で前記光学素子の挿抜状態が変化することにより生じる前記光学特性の変更を認識するように構成されていないカメラであり、前記カメラ本体に前記交換レンズが装着された状態で前記光学特性が変更されることに応じて、前記レンズ制御手段は、前記変更後の撮影光学系の光学特性に関する情報を前記カメラ本体に取得させるための信号を前記カメラ本体に送信することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、撮影光学系の光軸に挿抜可能に構成された光学素子を有する交換レンズが、そのような交換レンズを想定していない撮像装置に着脱可能に構成される場合に、撮像装置に光学素子の挿抜状態に応じて適切な動作を行わせることができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 0 】

【図 1】本実施形態の撮像装置のブロック図である。

【図 2】図 1 に示すカメラ CPU の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 3】図 1 に示すレンズ CPU の動作を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本実施形態のカメラシステム（交換レンズシステム）のブロック図である。カメラシステムは、一眼レフデジタルカメラ（撮像装置）として機能するカメラ本体 1 1 5 と、カメラ本体 1 1 5 に着脱可能に構成された交換レンズ（レンズ鏡筒）1 0 1 と、を有する。

10

【 0 0 1 2 】

交換レンズ 1 0 1 は、マイクロコンピュータとしてのレンズ CPU 1 0 2、撮影光学系（撮影レンズ）、各種の駆動系、その他の構成要素を有する。交換レンズ 1 0 1 は、カメラ本体 1 1 5 に装着された状態で撮影光学系の構成を変更可能な交換レンズである。

【 0 0 1 3 】

レンズ CPU 1 0 2 は、後述するマイクロコンピュータ（制御手段）としてのカメラ CPU 1 1 6 と、交換レンズ 1 0 1 の通信端子 1 0 4 とカメラ本体 1 1 5 の通信端子 1 1 7 を介して通信することができる。レンズ CPU 1 0 2 は、交換レンズ 1 0 1 の各構成要素の動作を制御する制御手段として機能する。

【 0 0 1 4 】

20

レンズ CPU 1 0 2 はメモリ 1 0 2 a（記憶手段）を有する。メモリ 1 0 2 a は、交換レンズ 1 0 1 に固有の特性情報や撮影光学系の現在の特性（光学情報）、レンズ CPU 1 0 2 の動作に対応したカメラ本体の識別子（ID）の情報（テーブル）、図 3 に示す後述するフローチャートを具現化するプログラムなどを格納している。レンズ CPU 1 0 2 は、初期通信コマンドに応答して特性情報および光学情報をカメラ CPU 1 1 6 に送信するように構成されている。

【 0 0 1 5 】

特性情報は、交換レンズ 1 0 1 の名称（機種を特定するための ID 情報）、最大通信速度、開放 F 値、ズームレンズが否か、オートフォーカス（AF）可能な像高などを示す情報であり、状態によって変化しない交換レンズ 1 0 1 に固有の情報を含む。光学情報は、撮影光学系の現在の情報（フォーカスレンズ 1 0 5 の現在の位置、変倍レンズ 1 0 3 の現在の位置、絞り 1 0 7 の現在の状態など）であり、状態に応じて変化するような光学特性の情報である。以降、特性情報、光学情報によって示される情報を光学特性に関する情報と記載する。

30

【 0 0 1 6 】

なお、交換レンズ 1 0 1 とカメラ本体 1 1 5 は、その他の動作状態、設定状態、各種情報の要求命令（送信要求）および駆動命令等の情報も通信する。

【 0 0 1 7 】

撮影光学系は、被写体の光学像を形成し、変倍レンズ 1 0 3、フォーカスレンズ 1 0 5、絞り 1 0 7、手振れ補正レンズ 1 1 0、エクステンダ 1 1 3 を有する。

40

【 0 0 1 8 】

変倍レンズ 1 0 3 は変倍時に光軸方向に移動する。フォーカスレンズ 1 0 5 は焦点調節時に光軸方向に移動する。絞り 1 0 7 は通過する光量を調整する。手振れ補正レンズ 1 1 0 は手振れ補正時に光軸と垂直な方向に移動する。

【 0 0 1 9 】

エクステンダ 1 1 3 は撮影光学系の光軸 1 2 4 に挿抜可能に構成された光学素子であり、挿入されると撮影光学系の一部を構成する。エクステンダ 1 1 3 は焦点距離を長くする光学系である。エクステンダ 1 1 3 の挿抜状態は検出手段 1 1 4 によって検出される。

【 0 0 2 0 】

エクステンダ 1 1 3 は不図示の挿抜操作部材により撮影者が手動で光軸 1 2 4 上に挿入

50

および抜去が可能であり、レンズCPU102は検出手段114の出力により、エクステンダ113の挿抜状態を検出することができる。図1は、エクステンダ113が光軸124上から抜去された状態を示している。また、エクステンダ113は不図示の駆動手段によって光軸124に自動で挿抜することも可能である。

【0021】

各種の駆動系は、フォーカスレンズ105を駆動するフォーカスレンズ駆動手段106、絞り107を駆動する絞り駆動手段108、メカロック109を駆動するロック駆動手段111、手振れ補正レンズ110を駆動する手振れ補正レンズ駆動手段112を有する。なお、メカロック109は、手振れ補正レンズ110を設定位置に機械的に固定(ロック)するロック手段である。

10

【0022】

カメラ本体115は、カメラCPU116、AFセンサ118、メインミラー119、シャッター120、撮像素子121、ペンタプリズム122、ファインダ123を有する。

【0023】

カメラCPU116はカメラ本体115の各部とレンズCPU102の動作を制御する。この場合、カメラCPU116は、レンズCPU102から取得した特性情報や光学情報に基づいてカメラCPU116は、AFやオートエクスポージャ(AE)、画像補正などの撮像動作を適切に制御する。

【0024】

20

例えば、位相差方式のAFでは、光束が所定以上けられると正確にAFができないため、交換レンズ101の開放F値、またはそれに準じたAF可否状態をカメラ本体が把握することが重要である。更には、ズーム、フォーカスの状態(すなわち焦点距離や物体距離)に応じて、フォーカスレンズ105の敏感度やそこから算出されるフォーカスレンズ105の駆動量を補正するためのピント補正量等を加味することにより高精度なAFが可能となる。また、カメラ本体内に交換レンズの補正情報を持ち、交換レンズの周辺光量や収差を補正する場合には交換レンズの種類(名称)や焦点距離等の情報が重要になる。

【0025】

撮影光学系を通った被写体からの光束は、メインミラー119にて反射され、ペンタプリズム122を通りファインダ123に導かれる光束と、サブミラーによってAFセンサ118に導かれる光束とに分割される。カメラCPU116は、AFセンサ118からの出力を処理して撮影光学系の焦点状態を検出し、撮影光学系の光学情報と共に被写体に対する合焦状態を得るためのフォーカスレンズ105の駆動量を算出する。

30

【0026】

カメラCPU116は算出したフォーカスレンズ駆動量をレンズCPU102に送信し、レンズCPU102は、受信したフォーカスレンズ駆動量に応じてレンズ駆動手段106を制御してフォーカスレンズ105を合焦位置に駆動する。

【0027】

なお、図1はミラーダウン状態を示しており、撮影時にはメインミラー119とサブミラーはミラーアップして光路から退避し、被写体からの光は撮像素子121に導かれる。

40

【0028】

また、カメラCPU116は、カメラ本体115に設けられた不図示のリリーススイッチの半押し操作に応じて、不図示の測光センサによる測光結果またはユーザが設定した絞り値に応じた絞り107の駆動量を算出し、レンズCPU102に伝達する。レンズCPU102は、受信した絞り駆動量に応じて絞り駆動手段108を制御して絞り107を駆動する。

【0029】

また、カメラCPU116は、リリーススイッチの半押し操作に応じて手振れ補正開始命令をレンズCPU102に伝達し、レンズCPU102はそれに応答して手振れ補正レンズ駆動手段112を制御して手振れ補正レンズ110を制御中心位置に保持する。続い

50

てレンズCPU102はロック駆動手段111を制御してメカロック109を駆動させてロック状態を解除する。その後、不図示の手振れ検出回路の検出結果に従って手振れ補正レンズ駆動手段112を制御して手振れ補正レンズ110を駆動し、手振れを補正する。

【0030】

カメラCPU116は、リリーススイッチの全押し操作に応じてシャッター120を駆動し、撮影光学系からの光束を撮像素子121に導き、撮影を行う。撮像素子121は、CCDセンサやCMOSセンサ等の光電変換素子により構成され、カメラCPU116は、撮像素子121からの出力に基づいて画像データを生成し、記録媒体に記録する。ここで、撮影される画像は、図示しないモード選択スイッチによって静止画撮影モードが選択されていれば静止画、動画撮影モードが選択されていれば動画となる。または、動画撮影用の録画開始ボタンを別に設けておき、そちらが押されたら動画の録画が開始されるように構成してもよい。

10

【0031】

カメラCPU116はメモリ116aを有する。メモリ116aは、カメラ本体115の識別子(ID)の情報、通信エラーカウント値、図2に示す後述するフローチャートのプログラムなどを格納している。

【0032】

カメラ本体115は、エクステンダを有しない交換レンズ(不図示)が着脱されることが想定されたカメラ本体であり、撮影光学系の光軸に挿抜可能に構成されたエクステンダを有する交換レンズ101が着脱されることが想定されていない。それにも拘らず、交換レンズ101は、撮影光学系の光軸124に挿抜可能に構成されたエクステンダ113を有する。このため、カメラ本体115には、エクステンダ113を有する交換レンズ101と、エクステンダを有しない交換レンズが共に着脱可能となっている。

20

【0033】

カメラ本体115には交換レンズ101が着脱されることが製造時に想定されておらず、カメラCPU116がエクステンダ113の挿抜移動の情報を受信してそれに適するように撮像動作の制御を変更するように構成されていない。

【0034】

但し、カメラCPU116は、交換レンズ101がカメラ本体115に装着された直後にレンズCPU102から取得した撮影光学系の現在の光学特性に関する情報(光学情報)が変化しなければ適切に撮像動作を制御することができる。例えば、エクステンダ113が撮影光学系の光軸124から退避した状態で交換レンズ101がカメラ本体115に装着され、その状態が維持されている場合である。

30

【0035】

しかし、カメラCPU116のプログラムはエクステンダ113が存在することを前提として作成されていないため、エクステンダ113の挿抜状態が変化してもカメラCPU116はレンズCPU102にその情報を送信させるモードすら有していない。この結果、受信した撮影光学系の現在の光学特性が変化した場合(上例ではその後にエクステンダ113が撮影光学系の光軸124に挿入された場合)には、カメラCPU116は適切に撮像動作を行うことができなくなる。

40

【0036】

例えば、正確にAFができない可能性がある。これは、エクステンダ113の挿入により明るさが減少(開放F値が増加)し、位相差AF可能な明るさに満たなくなることによる。また、エクステンダ113の挿抜により収差等の光学特性が変化し、カメラ本体115がそれを認識できないことにより画像補正が正確に行えなくなる可能性がある。

【0037】

そのような想定されていない交換レンズ101をカメラ本体115に着脱可能に構成した場合に、本実施形態の交換レンズ101は、カメラ本体115にエクステンダ113の挿抜状態に応じて適切な動作を行わせるものである。

【0038】

50

図2は、カメラ本体115に交換レンズ101を装着した後のカメラCPU116の動作(制御方法)を説明するためのフローチャートであり、「S」はステップの略である。図2に示す制御方法はコンピュータが実行可能なプログラムとして具現化可能である。

【0039】

まず、カメラCPU116は、装着が正常に行われ、通信が正常に開始できるかどうかを確認するための通信確認コマンドをレンズCPU102に送信する(S201)。次に、カメラCPU116は、レンズCPU102から通信確認コマンドに対する正常な返信がされたかどうかを判断し(S202)、正常であると判断すると(S202のYes)メモリ116a内の通信エラーカウントをクリアする(S203)。

【0040】

次に、カメラCPU116は、特性情報と光学情報を取得するための初期通信コマンドをレンズCPU102に送信する(S204)。その後、カメラCPU116は、レンズCPU102から特性情報と光学情報を取得する(S205)。カメラCPU116は、特性情報と光学情報をメモリ116aに格納し、以下、受信した特性情報と光学情報に基づいて撮像動作を制御する。上述したように、光学情報は、撮影光学系の現在の光学特性に関する情報を含んでいる。

【0041】

次に、カメラCPU116は、不図示のリリーススイッチが押されたか、不図示のモードスイッチが切り替わったか等の外部操作の受付の有無を判断し、外部操作があるまで待機する(S206)。カメラCPU116は、外部操作があれば対応した処理を行い、必要な通信コマンドをレンズCPU102に送信する(S207)。

【0042】

次に、カメラCPU116は、通信エラー状態を検出したかどうかを判断する(S208)。カメラCPU116は、通信エラー状態でない場合は(S208のNo)S205へ戻る。通信エラー状態は通常の通信では起こり得ない状態である。例えば、交換レンズ101とカメラ本体115間の通信ラインを交換レンズ101が所定時間以上ハイ(又はロー)のままにする、通信クロックを送受信するクロックラインを所定時間以上ハイ(又はロー)のままにする、クロック信号の周波数を変調する等である。このように、通信エラー状態(ローまたはハイ状態のクロック信号)は、撮影光学系の構成が変更されたときに変更後の撮影光学系の光学特性をカメラ本体115に取得させるための信号として機能する。もちろん、通信エラー状態は、レンズCPU102が特定の通信エラーを表す通信エラー信号をカメラCPU116に送信した場合も含む。

【0043】

一方、カメラCPU116は、通信確認ができない場合(S202のNo)、通信確認NGが所定回数に達しているかどうかを判断し(S209)、達していなければ(S209のNo)S201へ戻る。一方、カメラCPU116は、通信エラー状態を検出した場合(S208のYes)、または通信確認NGが所定回数に達している場合(S209のYes)、通信エラーを認識する(S210)。

【0044】

次に、カメラCPU116は、交換レンズ101への給電を一時停止し(S211)、通信エラー回数をカウントし(S212)、連続で所定回数以上通信エラーを起こしていなければ(S213のNo)、交換レンズ101への給電を再開する(S214)。一方、カメラCPU116は、連続で所定回数以上通信エラーを起こしていれば(S213のYes)、省電力モード(スリープモード)へ移行する(S215)。

【0045】

なお、ここでは通信エラー状態の検出をS208のタイミングで行っているが、必ずしもそれに限定されるものではなく、初期通信コマンド実行後に行ったり、通信動作中に常に通信エラー状態を監視してもよい。

【0046】

図3は、レンズCPU102の動作(制御方法)を説明するためのフローチャートであ

10

20

30

40

50

り、「S」はステップの略である。図3に示す制御方法はコンピュータが実行可能なプログラムとして具現化可能である。

【0047】

まず、レンズCPU102は、S201の通信確認コマンドに応答し(S301)、続いてS204の初期通信コマンドを受信するまで待機する(S302)。次に、初期通信コマンドに応答して、レンズCPU102は、S205に対応するように光学特性と光学情報を送信する(S303)。

【0048】

次に、レンズCPU102は、カメラ本体115が特定のカメラであるかどうかを判断する(S304)。S304では、レンズCPU102は、初期通信コマンドに含まれるカメラ本体115の識別子の情報がメモリ102aに格納された識別子に含まれているかどうかによって判断しているが、他の手段を使用してもよい。

10

【0049】

上述したように、「特定のカメラ」は、カメラCPU116がレンズCPU102からエクステンダ113の挿抜移動の情報を受信してそれに応じて撮像動作の制御を変更するように構成されていないカメラ本体(撮像装置)である。カメラ本体115が、交換レンズ101に対応している特定のカメラである場合には(S304のNo)処理を終了する。なお、特定のカメラであってもS305以下の処理を行ってもよい。

【0050】

次に、レンズCPU102は、検出手段114の検出結果に基づいて、エクステンダ113の挿抜移動があったかどうかを判断する(S305)。エクステンダ113の挿抜移動とは、上述したように、エクステンダ113が撮影光学系の光軸124から離脱した位置から挿入された位置に移動した場合と、光軸124から挿入された位置から離脱した位置に移動した場合を含む。

20

【0051】

S305においては、レンズCPU102は、直前にレンズCPU102がカメラCPU116に特性情報と光学情報を送信してから光学素子であるエクステンダ113が光軸上から光軸外にまたは光軸外から光軸上に移動したかどうかを判断している。

【0052】

例えば、交換レンズ101がカメラ本体115に装着された後でエクステンダ113の位置が光軸124からの離脱状態から挿入状態へと変化し、レンズCPU102がカメラCPU116に特性情報と光学情報を送信する。その後、再び離脱状態に変化した場合を考える。この場合、エクステンダ113の位置が交換レンズ101がカメラ本体115に装着された時の位置と同じであっても直前にレンズCPU102がカメラCPU116に送信した光学情報の位置と異なっている。このため、この場合は、S305において、レンズCPU102はエクステンダ113の挿抜移動があったと判断する。

30

【0053】

エクステンダ113の挿抜移動があった場合には(S305のYes)、レンズCPU102は、カメラ本体115が現在静止画撮像中であるか否かを判別し、静止画撮像中である場合には静止画撮像が終了するまで待機する(S306)。静止画撮像中でなければ(S306のNo)、レンズCPU102は、動画録画中であるか否かを判別し、動画録画中である場合には動画録画が終了するまで待機する(S307)。

40

【0054】

動画録画中でなければ(S307のNo)、レンズCPU102は、フォーカスレンズ105を駆動して焦点調節中であるか否かを判別する(S308)。レンズCPU102は、焦点調節中の場合には(S308のYes)、レンズ駆動手段106を制御してフォーカスレンズ105の駆動を中断し(S309)、フォーカスレンズ105の停止を待つ(S310)。なお、フォーカスレンズ105の駆動を中断する代わりに、フォーカスレンズ105が目標位置まで到達して静止するのを待ってもよい。

【0055】

50

一方、レンズCPU102は、AF中でなかった場合(S308のNo)またはフォーカスレンズ105の停止を確認した場合(S310のYes)、絞り107が開放状態か否かを判別する(S311)。

【0056】

絞り107が開放状態でない場合(S311のNo)、レンズCPU102は、絞り駆動手段108を制御して絞り107を開放方向へ駆動する(S312)。絞り107が開放状態である場合(S311のYesまたはS313のYes)、レンズCPU102は、手振れ補正中か否かを判別する(S314)。

【0057】

手振れ補正中の場合は、レンズCPU102は、手振れ補正レンズ駆動手段112を制御して手振れ補正レンズ110を制御中心位置に強制駆動し(S315)、ロック駆動手段111を制御してメカロック109をロック方向に駆動する(S316)。レンズCPU102は、メカロック109の駆動が完了した場合(S317)または手振れ補正中でなかった場合(S314のNo)、カメラCPU116に通信エラー信号を送信する(S315)。

10

【0058】

なお、S306～S318までの処理は、カメラ本体115および交換レンズ101が物理的動作中に通信エラーとなり、撮影者に著しい違和感を与えることを防ぐための処理である。そのためS306～S318の機能を有していないか、動作中に通信エラーが起きても撮影者に違和感を与えない機構を有する交換レンズ101およびカメラ本体115の場合は、S306～S318の一部または全部を割愛してもよい。

20

【0059】

レンズCPU102がカメラCPU116に通信エラーを送信すると、図2のS208のYesからS210へ進み、その後、カメラCPU116は、初期通信コマンドを再度送信する(S204)。このように、通信エラー信号は、カメラCPU116がレンズCPU102に初期通信コマンドを送信させる(要求する)ための信号として機能する。通信エラー信号の送信は、上述したように、通信状態(クロック周波数)の変更も含む。

【0060】

本実施形態では、カメラCPU116から見ると、あたかもエクステンダ113の挿抜状態が変化した交換レンズが装着されたかのような状態となり、エクステンダ113の挿抜状態を加味した新たな光学情報をS205において取得することができる。

30

【0061】

なお、本実施例では、レンズCPU102はエクステンダ挿抜時に通信エラー信号をカメラCPU116に送信してカメラCPU116に初期通信コマンドを送信することを促しているが、そのための信号は通信エラー信号に限定されないというまでもない。例えば、特定の信号をカメラCPU116に送信すればカメラCPU116はレンズCPU102に初期通信コマンドを送信する場合には通信エラー信号の代わりに特定の信号を利用してもよい。

【0062】

また、本実施形態では、エクステンダが光路に挿抜可能に構成されているが、NDフィルタなど光路に挿抜可能に構成されている他の光学素子を有する交換レンズについても本実施形態を適用することができる。また、カメラ本体115は、交換レンズが装着された状態で撮影光学系の構成が変更された際に変更後の撮影光学系の構成に適するように撮像動作を変更するように構成されていないものであれば足りる。

40

【0063】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

【産業上の利用可能性】

【0064】

交換レンズは撮像装置に適用することができる。

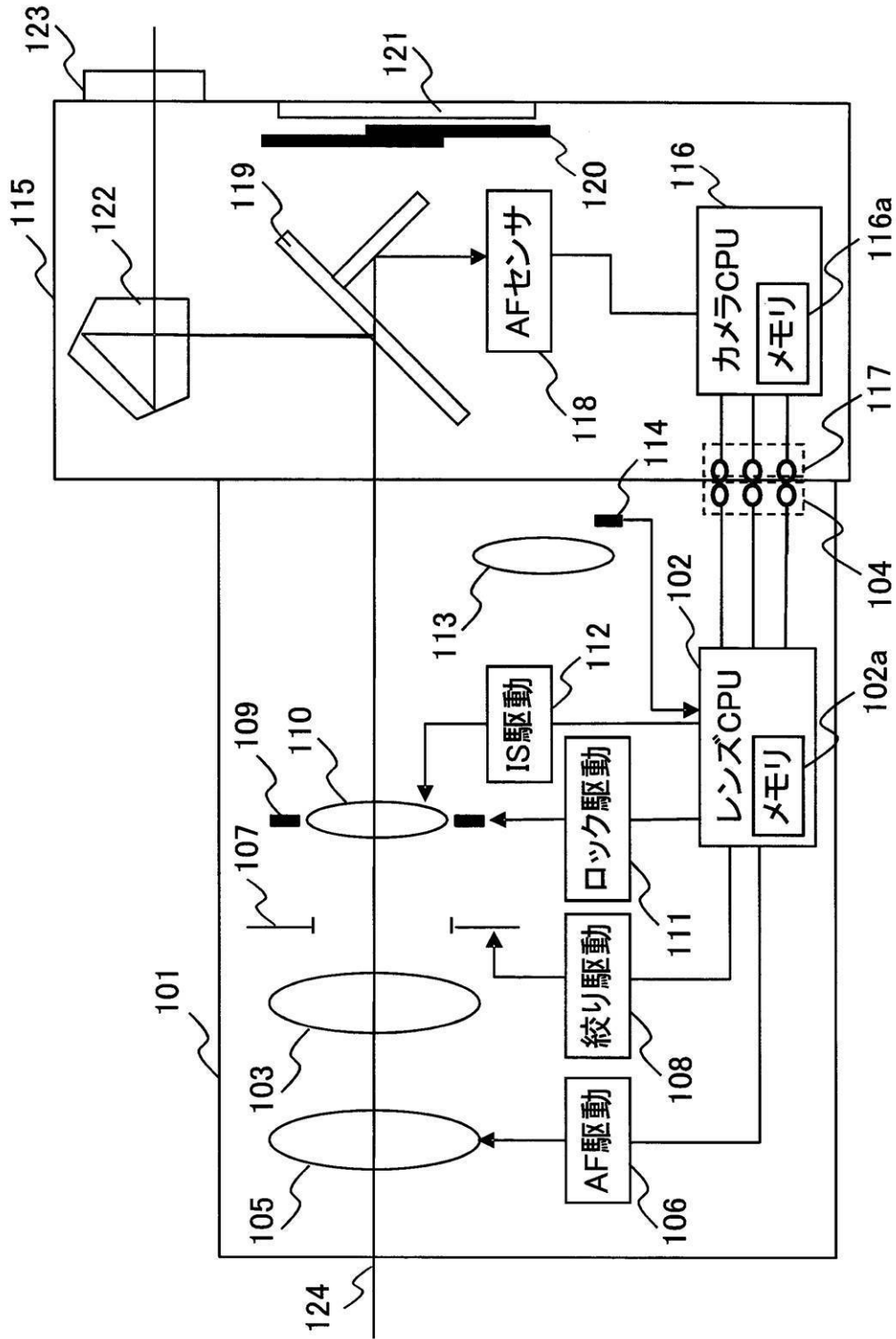
50

【符号の説明】

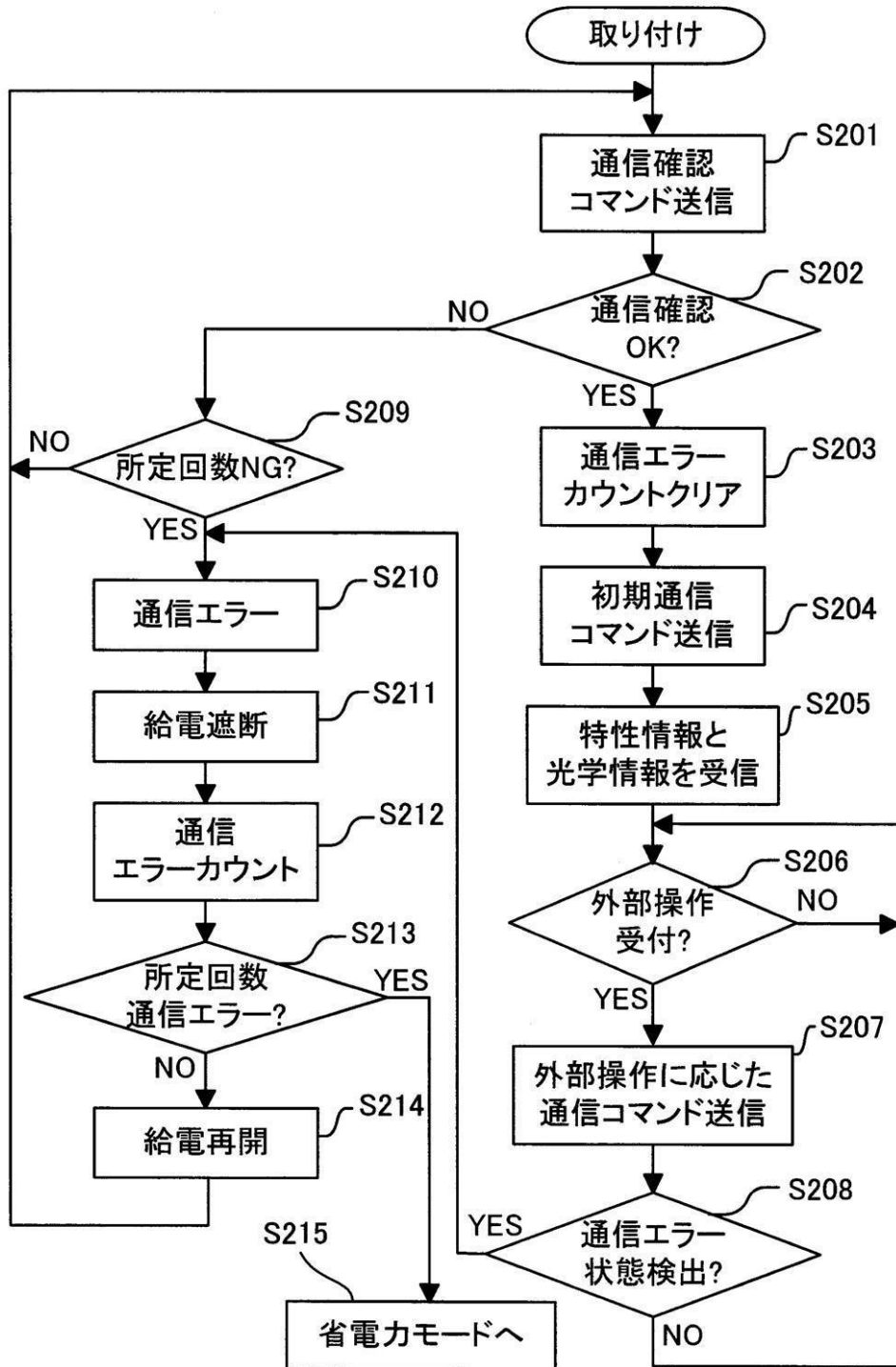
【 0 0 6 5 】

1 0 1	交換レンズ
1 0 2	レンズCPU（制御手段）
1 1 5	カメラ本体
1 1 6	カメラCPU

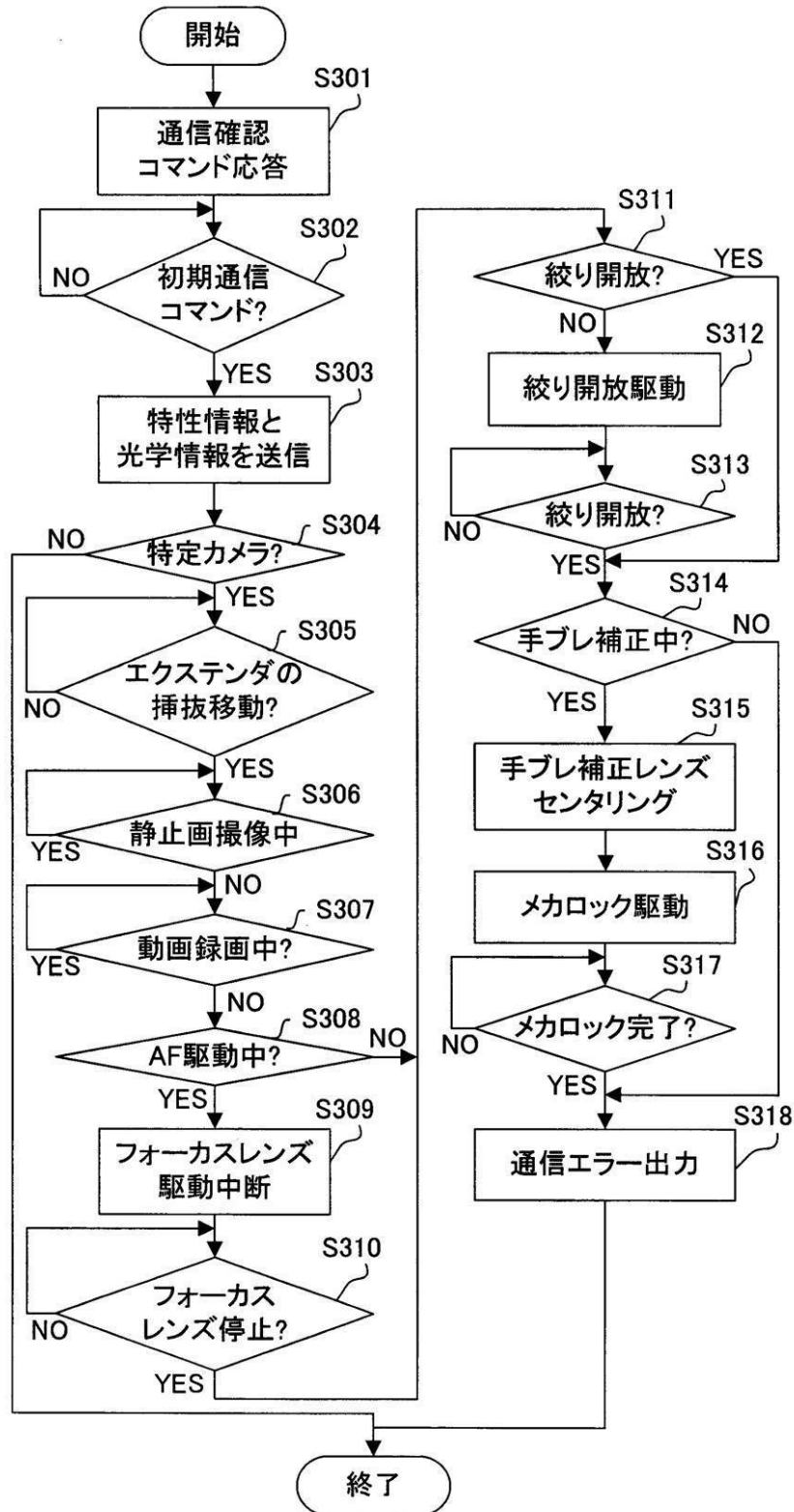
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-294546(JP,A)
特開2008-278463(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 3 B	1 7 / 1 4
G 0 2 B	7 / 0 2
G 0 3 B	5 / 0 0
H 0 4 N	5 / 2 2 5