

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5094485号
(P5094485)

(45) 発行日 平成24年12月12日(2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日(2012.9.28)

(51) Int.Cl.

G 0 2 B 7/04 (2006.01)

F I

G 0 2 B 7/04

D

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-61148 (P2008-61148)
 (22) 出願日 平成20年3月11日(2008.3.11)
 (65) 公開番号 特開2009-217013 (P2009-217013A)
 (43) 公開日 平成21年9月24日(2009.9.24)
 審査請求日 平成23年3月11日(2011.3.11)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100125254
 弁理士 別役 重尚
 (72) 発明者 工藤 智幸
 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 小倉 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ鏡筒および撮影装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フォロア部と直進規制部が設けられたレンズ部を保持し、光軸方向に移動するレンズ鏡筒であって、

前記レンズ部に設けられたフォロア部を追従させるカム部が外周に形成され、回転することにより前記レンズ部を前記光軸方向に移動させる円筒部と、

前記レンズ部の移動を光軸方向に規制する直進規制部材と、

前記円筒部とバヨネット結合され、バヨネット結合された前記円筒部が光軸周りに回転しても、光軸周りに回転しないように光軸周りの回転が規制されており、かつ前記レンズ部が光軸周りに回転すると、前記レンズ部に設けられた直進規制部と非当接状態から当接状態へ移行する被直進規制部が設けられた第2円筒部と、

前記直進規制部材および前記第2円筒部の光軸回りの回転を規制する第2直進規制部材と、

前記第2円筒部の外周に配置され、前記円筒部および前記第2円筒部を前記光軸方向に移動させる第3円筒部とを有し、

前記第2直進規制部材は、円環部と、前記円環部から前記光軸方向に突出して設けられ、前記直進規制部材および前記第2円筒部とそれぞれ嵌合し、前記直進規制部材および前記第2円筒部の移動を直進に規制する複数の第2直進規制部と、前記第2直進規制部の両側の前記円環部に形成され、前記第3円筒部と回転自在に結合する結合部とを有することを特徴とするレンズ鏡筒。

10

20

【請求項 2】

前記第 2 直進規制部材は、前記第 2 直進規制部の接線方向における両側の前記円環部に形成され、前記第 2 直進規制部の変形を防止する変形防止保持部を有することを特徴とする請求項 1 記載のレンズ鏡筒。

【請求項 3】

前記変形防止保持部は、その両側に配置された前記複数の第 2 直進規制部を保持することを特徴とする請求項 2 記載のレンズ鏡筒。

【請求項 4】

前記結合部は、前記変形防止保持部を兼ねており、前記第 3 円筒部の後端部にバヨネット結合することを特徴とする請求項 2 記載のレンズ鏡筒。

10

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかの 1 項に記載のレンズ鏡筒を備えた撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レンズ鏡筒、およびこのレンズ鏡筒を備えた撮影装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から銀塩フィルムを用いるフィルムカメラは広く普及しているが、近年、フィルムを使用せずに画像をメモリに取り込むことができるデジタルカメラが急速に普及している。このデジタルカメラの中には、複数の光学レンズを光軸方向に移動させて撮影倍率を変更するズーム機構を備えたものがある。

20

【0003】

特許文献 1 には、ズーム鏡筒の構成の一例が示されている。このズーム鏡筒では、複数のレンズを保持する複数のレンズ保持部をカムリングで光軸方向に移動させ、なおかつ回転規制部によりレンズ保持部の回転方向への移動を規制している。この構成により光学レンズを指定の位置に移動させることができる。

【0004】

近年では、高倍率化が急速に進展しており、それに伴ってレンズ群が増加したり、繰出し全長が長くなったりして、ズーム鏡筒は大型化する傾向にある。また、カメラの薄型化の要求も強くあり、収納時の大きさを極力薄くすることが求められている。この薄型化のためには、鏡筒における各筒の光軸方向の寸法を短くし、多段構成によって繋げていくことが考えられる。このような薄型化の方法は様々な提案されている。

30

【0005】

特許文献 2 には、小型化のために柱状の金属直進キーを使用した鏡筒の例が示されている。このようにすると、肉厚の薄い金属キーで鏡筒における筒の一部を直進保持することができる。このような鏡筒は、従来のようにプラスチック成型の筒で直進保持する場合に比べてスペース効率が良く、小型化に適している。

【0006】

また、特許文献 3 には、多段階にカム筒を繋げている鏡筒の一例が示されている。この場合も同様に、肉厚の薄い金属キーで鏡筒における筒の一部を直進保持しており、このような鏡筒も小型化に適している。

40

【特許文献 1】特開 2001 - 324663 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 66081 号公報

【特許文献 3】特開 2003 - 21776 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記特許文献 2、3 のレンズ鏡筒では、カメラの落下等で衝撃が加わった場合、直進規制する金属キーに回転力が加わらなければ問題は生じないが、回転力が加

50

わった場合、直進キーに横加重が生じる。このため、その力量しだいでは、直進キーが倒れてしまい、鏡筒動作に支障をきたすことになる。

【 0 0 0 8 】

近年、カメラの小型化が進んでおり、それに伴い、外部からの衝撃をいかに効率的に吸収するかということが課題になっている。

【 0 0 0 9 】

このように、鏡筒は、精度の良い構成を備えながら、外部からの衝撃に強い構成を備えていることが必要である。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、外部の衝撃に対する強度が増すことができるレンズ鏡筒および撮影装置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 1 1 】

上記目的を達成するために、本発明のレンズ鏡筒は、フォロア部と直進規制部が設けられたレンズ部を保持し、光軸方向に移動するレンズ鏡筒であって、前記レンズ部に設けられたフォロア部を追従させるカム部が外周に形成され、回転することにより前記レンズ部を前記光軸方向に移動させる円筒部と、前記レンズ部の移動を光軸方向に規制する直進規制部材と、前記円筒部とパヨネット結合され、パヨネット結合された前記円筒部が光軸周りに回転しても、光軸周りに回転しないように光軸周りの回転が規制されており、かつ前記レンズ部が光軸周りに回転すると、前記レンズ部に設けられた直進規制部と非当接状態から当接状態へ移行する被直進規制部が設けられた第2円筒部と、前記直進規制部材および前記第2円筒部の光軸回りの回転を規制する第2直進規制部材と、前記第2円筒部の外周に配置され、前記円筒部および前記第2円筒部を前記光軸方向に移動させる第3円筒部とを有し、前記第2直進規制部材は、円環部と、前記円環部から前記光軸方向に突出して設けられ、前記直進規制部材および前記第2円筒部とそれぞれ嵌合し、前記直進規制部材および前記第2円筒部の移動を直進に規制する複数の第2直進規制部と、前記第2直進規制部の両側の前記円環部に形成され、前記第3円筒部と回転自在に結合する結合部とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明の請求項1に係るレンズ鏡筒によれば、レンズ部への衝撃力を、その内周に配置された直進規制部材で受け止めるとともに、その外周に配置された第2円筒部で受け止めるので、外部の衝撃に対する強度を増すことができる。また、衝撃による破壊に対するマージンを上げることができる。さらに、第3円筒部は第2直進規制部材に対して回転自在であり、かつ第2直進規制部材と略一体で光軸方向に移動することができる。

【 0 0 1 7 】

請求項2に係るレンズ鏡筒によれば、第2直進規制部の変形に対する抗力を増すことができる。

【 0 0 1 8 】

請求項3、4に係るレンズ鏡筒によれば、第2直進規制部材の円環部上に多くの結合部が配置されるスペースを少なくすることができ、省スペース化および配置の自由度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】

【 0 0 1 9 】

本発明のレンズ鏡筒および撮影装置の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本実施形態の撮影装置は、撮影倍率を任意に変更可能な沈胴式のズーム機構を有する撮影レンズ鏡筒を備えたデジタルカメラに適用される。

【 0 0 2 0 】

図1は電源をOFFにした状態のデジタルカメラ12の外観を示す斜視図である。図2は電源をONにした状態のデジタルカメラ12の外観を示す斜視図である。図3はデジタ

10

20

30

40

50

ルカメラ１２の上面を示す図である。図４はデジタルカメラ１２の背面を示す図である。図５はデジタルカメラ１２の底面を示す図である。

【００２１】

デジタルカメラ１２の正面には、被写体の構図を決めるためのファインダ１７、測光・測距を行う際の光源の補助を行う補助光源１６、ストロボ１８および撮影レンズ鏡筒７１が設けられている。

【００２２】

また、デジタルカメラ１２の上面には、リリースボタン１３、電源切換えボタン１５およびズームスイッチ１４が配置されている。また、デジタルカメラ１２の底面には、三脚取付部２７およびカードバッテリーカバー２８が配置されている。カードバッテリーカバー２
8の内部には、後述するメモリカードドライブ４２およびバッテリー挿入部（図示せず）が設けられている。

10

【００２３】

また、デジタルカメラ１２の背面には、様々な機能の切換えを行う操作ボタン２１、２２、２３、２４、２５、２６、ＬＣＤからなるディスプレイ２０、およびファインダ接眼部１９が配置されている。操作ボタン２１、２２、２３、２４、２５、２６の押下により、デジタルカメラ１２の動作モード、例えば撮影モード、再生モード、動画撮影モード等の選択が行われる。ディスプレイ２０は、メモリ４０に保存された画像データやメモリカードから読み込んだ画像データを画面に表示する。また、再生モードが選択されると、ディスプレイ２０は、複数の撮影データを縮小して画面に表示する。

20

【００２４】

図６はデジタルカメラ１２の制御部およびその周辺回路の構成を示すブロック図である。制御部５０は、ＣＰＵ４６、ＲＯＭ４５およびＲＡＭ４７から主に構成されている。制御部５０には、バス４４を介して、リリースボタン１３、操作ボタン２１～２６、ディスプレイ２０、メモリ４０、メモリカードドライブ４２等の各種の構成要素が接続されている。

【００２５】

また、バス４４を介して制御部５０と接続される駆動回路４３には、ズームモータ駆動部２９、フォーカスモータ駆動部３１、シャッタ駆動部３２、絞り駆動部３５、ＣＣＤやＣＭＯＳ等の撮像素子３７およびストロボ１８が接続されている。ズームモータ駆動部２
9は鏡筒駆動モータ２９ａを駆動する。フォーカスモータ駆動部３１はフォーカスモータ３１ａを駆動する。これら各部の駆動は、制御部５０からの信号により制御される。ＲＯＭ４５には、上記各種の構成要素を制御する制御プログラムが記憶されている。ＲＡＭ４
7には、各制御プログラムに必要なデータが記憶される。

30

【００２６】

上記構成を有するデジタルカメラ１２では、使用者が電源切り替えボタン１５を操作して電源をＯＦＦからＯＮにすると、ＣＰＵ４６はＲＯＭ４５から必要な制御プログラムを読み出して初期動作を開始する。つまり、制御部５０は、撮影レンズ鏡筒７１を所定の撮影可能領域に移動させ、撮影機能を立ち上げて撮影スタンバイ状態になる。

【００２７】

使用者が撮影を行うためにリリースボタン１３を押すと、制御部５０は、撮像素子３７により被写体の明るさを検知し、その測光値に基づいて絞り値やシャッタスピードを設定するとともに、ストロボ１８を発光するか否かを判断する。また、使用者は、あらかじめ操作ボタン２１を操作することによってストロボ１８を強制的に発光させるか、発光させないかを選択することもできる。

40

【００２８】

つづいて、制御部５０は、測距を行い、被写体との距離を測定してフォーカスモータ駆動部３１を制御し、フォーカスレンズ部３０を所定のフォーカス位置に移動させる。フォーカスレンズ部３０として、後述する撮影レンズ部１、第２レンズ部２および第３レンズ部５が用いられる。そして、制御部５０は、シャッタ駆動部３２を制御してシャッタ３３

50

の開閉を行い、所望の画像を撮像素子 37 に取り込ませる。撮像素子 37 には、露光制御値に基づいて入射した光の光量に応じた電荷が蓄積され、その電荷が画像信号となり、アナログ信号処理部 36 に出力される。

【0029】

アナログ信号処理部 36 は、取り込まれた画像信号にアナログ信号処理を施し、A/D 変換部 38 に出力する。A/D 変換部 38 は、取り込まれたアナログデータをデジタルデータに変換する。このデジタルデータはデジタル信号処理部 39 に出力され、デジタルデータの処理が行われる。最終的にデジタルデータはメモリ 40 に記憶される。

【0030】

メモリ 40 に記憶されたデジタルデータは、操作ボタン 22 の操作によって圧縮伸張部 41 により J P E G や T I F F 等の圧縮加工等が施された後、メモリカードドライブ 42 に出力され、メモリカードに記憶される。なお、メモリ 40 を持たないデジタルカメラ 12 の場合、デジタル信号処理部 39 で処理されたデジタルデータは、圧縮伸張部 41 に出力され、メモリカードドライブ 42 でメモリカードに記憶される。

【0031】

制御部 50 は、メモリ 40 に記憶された画像データやメモリカードドライブ 42 でメモリカードに記憶されている画像データに対し、圧縮伸張部 41 によって伸張処理を行い、処理後の画像データを、バス 44 を介してディスプレイ 20 に表示させる。使用者は、ディスプレイ 20 に表示されたデータを見てその画像が不必要であると判断した場合、操作ボタン 23 の操作によって消去することができる。

【0032】

使用者がデジタルカメラ 12 の上面に配置されたズームスイッチ 14 を操作することにより、ズームモータ駆動部 29 は、駆動回路 43 を介して制御部 50 によって制御され、撮影レンズ鏡筒 71 をレンズの光軸方向（レンズの中心を通る光軸の方向）に移動させる。また、使用者は、ズームスイッチ 14 を操作することにより、ディスプレイ 20 に表示されている記憶画像を拡大あるいは縮小する、いわゆるデジタルズームを行うことができる。

【0033】

つぎに、デジタルカメラ 12 の撮影レンズ鏡筒に備わるレンズ群の構成について説明する。図 7 は収納状態における撮影レンズ鏡筒 71 の内部構造を示す断面図である。図 8 は撮影可能状態における撮影レンズ鏡筒 71 の内部構造を示す断面図である。図 9 は撮影レンズ鏡筒 71 の構造を示す分解斜視図である。

【0034】

撮影レンズ部 1 は光学レンズが装着された筒状の筐体で構成されている。撮影レンズ部 1 には、ピン形状のフォロワ部 1a が形成されている。ここでは、フォロワ部 1a は光軸に対して軸周方向の 60° 等分に 6 個配置されている。また、第 2 レンズ部 2 は別の光学レンズが装着されたホルダで構成されている。第 2 レンズ部 2 にもピン形状のフォロワ部 2a が一体で形成されている。フォロワ部 2a は、光軸に対して軸周方向の 120° 等分に位置する 3 箇所に配置されている。また、第 3 レンズ部 5 は別の光学レンズが装着されたホルダで構成されている。第 3 レンズ部 5 にもピン形状のフォロワ部 5a が一体で形成されている。

【0035】

円筒部 3 の外周には、フォロワ部 1a を追従させる第 1 カム溝（カム部）3a が形成されている。また、円筒部 3 の内周には、フォロワ部 2a を追従させる第 2 カム溝（図示せず）が周上の 3 箇所に形成されている。また同様に、円筒部 3 の内周には、フォロワ部 5a を追従させる第 3 カム溝（図示せず）が周上の 3 箇所に形成されている。

【0036】

また、円筒部 3 の内周には直進規制部材 4 が配置されている。円筒部 3 と直進規制部材 4 は、パヨネット結合しており、円筒部 3 は直進規制部材 4 の外周に沿って回転する。撮影レンズ部 1 は、光軸方向に移動する際、直進規制部材 4 によって直進方向に規制を受け

10

20

30

40

50

る。第2レンズ部2および第3レンズ部5においても、直進規制部材4によってそれらの移動は直進方向に規制される。

【0037】

また、撮影レンズ部1の外周には第2円筒部7が配置されている。第2円筒部7と円筒部3は、バヨネット結合しており、略一体で光軸（前後）方向に移動自在である。

【0038】

また、第2円筒部7には、フォロー部7aが設けられており、第3円筒部8に形成されたカム溝（図示せず）に追従する。第3円筒部8は、固定カム部9に設けられたカム溝（図示せず）によって光軸方向に移動自在である。また、第3円筒部8は、固定カム部9の外周に配置されているドライブリング10によって直接回転力を受ける。ドライブリング10はカバー部材11により保持されている。また、撮影レンズ部1、第2円筒部7および第3円筒部8は光軸方向に収納自在である。

10

【0039】

図10は第2直進規制部材6の構造を示す斜視図である。図11は第3円筒部8の構造を示す斜視図である。図12は撮影レンズ部1と第2円筒部7の組み込みを示す斜視図である。図13は撮影レンズ鏡筒の構造を示す断面図である。

【0040】

第2直進規制部材6は、円環部6q、この円環部6qから光軸方向に突出する2つの直進規制部6aおよび2つの直進規制部6bを有する。また、直進規制部6bの近傍であって、円環部6qの軸径方向にリブ6rが形成されている。一方、直進規制部材4の外周には、2つの被直進規制部4aが設けられており、2つの直進規制部6aがそれぞれ直進規制部材4の2つの被直進規制部4aに嵌合することで、直進規制部材4は直進方向にガイド（案内）される。また、第2円筒部7の内周には、2つの被直進規制部7bが設けられており、2つの第2直進規制部6bがそれぞれ第2円筒部7の2つの被直進規制部7bに嵌合することで、第2円筒部7は直進方向にガイド（案内）される。

20

【0041】

また、図11に示すように、第3円筒部8は、被バヨネット部8bの溝に第2直進規制部材6のバヨネット保持部（結合部）が挟み込まれるようにして、第2直進規制部材6に組み込まれる。これにより、第3円筒部8と第2直進規制部材6は光軸方向に一体で前後移動しながら、第3円筒部8は、回転自在に保持されることになる。

30

【0042】

第2直進規制部材6に設けられている直進キー6iが固定カム部9に設けられている直進ガイド部（図示せず）に嵌合することによって、第2直進規制部材6の回転は規制される。

【0043】

鏡筒収納状態（図1参照）において、ズームモータ駆動部29によりギアを介してドライブリング10が回転駆動されると、第3円筒部8が回転し、さらに第3円筒部8によって円筒部3が回転する。これにより、撮影レンズ部1、第2レンズ部2および第3レンズ部5が光軸方向に移動する。このとき、第2直進規制部材6、直進規制部材4および第2円筒部7は回転しない。なお、円筒部3と直進規制部材4および第2円筒部7とは、バヨネット結合しているので、これらは光軸方向に一体で移動する。第3円筒部8および第2直進規制部材6もバヨネット結合しているので、光軸方向に一体で移動する。各要素が移動した結果、撮影可能状態（図2参照）になる。

40

【0044】

ところで、デジタルカメラのような小型のコンシューマ機器では、ユーザのちょっとした不注意でこれを落としてしまったり、ぶついたりする可能性がある。このため、デジタルカメラに対し、ある程度衝撃による強度を確保する必要がある。

【0045】

円筒部3に形成されたカム部3aが光軸方向に立ったような状態、つまり繰り出し側の移動スピードが速い状態であるところに撮影レンズ部1が停止している場合、撮影レンズ

50

部 1 に衝撃が加わると、衝撃力がフォロア部 1 a を介してカム部 3 a に伝わる。カム部 3 a に伝わった衝撃力によって、円筒部 3 に対して回転力が加わる。しかし、円筒部 3 はズームモータ駆動部 2 9 によってロックされているので、回転しない。このため、撮影レンズ部 1 が逆に回転力を受けることになる。撮影レンズ部 1 の回転力は直進規制部材 4 に伝わり、さらに第 2 直進規制部材 6 に設けられている直進規制部 6 a に伝わることになる。

【 0 0 4 6 】

ここで、図 1 2、図 1 3 に示すように、撮影レンズ部 1 には、第 3 直進規制部 1 b がフォロワ部 1 a と同位相に 6 箇所配置される。また、第 2 円筒部 7 には、長溝形状の被第 3 直進規制部 7 c が設けられる。通常の使用状態では、第 3 直進規制部 1 b と被第 3 直進規制部 7 c は非接触状態にある。撮影レンズ部 1 への衝撃時、第 2 直進規制部材 6 等が弾性変形し、撮影レンズ部 1 が回転すると、第 3 直進規制部 1 b は被第 3 直進規制部 7 c と当接し、撮影レンズ部 1 の回転力を第 2 円筒部 7 が受け止める。その回転力が第 2 直進規制部材 6 に設けられている第 2 直進規制部 6 b に伝わることになる。

【 0 0 4 7 】

このような構成をとることで、撮影レンズ部 1 への衝撃力を、内周方向の直進規制部材 4 で受け止めるとともに、外周方向の第 2 円筒部 7 で受け止めることができ、衝撃による破壊に対するマージンを上げることができる。

【 0 0 4 8 】

また、衝撃時、いずれのルートを通っても第 2 直進規制部材 6 へ衝撃力が伝わるので、この力を受ける結合部が変形しないようにする必要がある。このため、図 1 0 に示すように、直進規制部 6 a、6 b の両側には、結合部 6 c、6 d、6 e、6 f、6 g、6 h が設けられており、変形に対する抗力が強くなる。つまり、結合部 6 c、6 d、6 e、6 f、6 g、6 h は直進規制部 6 a、6 b の変形防止保持部として機能する。

【 0 0 4 9 】

また、図 1 1 に示すように、第 3 円筒部 8 の後部（後端部）には、溝状の被バヨネット部 8 b が設けられており、結合部 6 c、6 d、6 e、6 f、6 g、6 h がバヨネット状に組み込まれる。このように、第 3 円筒部 8 と第 2 直進規制部材 6 は、回転自在でありながら略一体で光軸方向に移動することができる。

【 0 0 5 0 】

また、図 1 0 に示すように、直進規制部 6 a の変形防止は、主に結合部 6 d と 6 e のセット、および結合部 6 g と 6 h のセットで行われる。また、第 2 直進規制部 6 b の変形防止は、主に結合部 6 c と 6 d のセット、および結合部 6 f と 6 g のセットで行われる。このように、結合部 6 d、6 e、6 g、6 h、6 c、6 d、6 f、6 g は変形防止保持部を兼ねている。

【 0 0 5 1 】

ここで、単純に、直進規制部の両横に結合部を配置するだけでも変形防止効果はある。しかし、第 2 直進規制部材 6 の円環部 6 q を円とみなした場合、第 2 直進規制部 6 b に対して 2 つの結合部を接線上（接線方向）に配置することで、第 2 直進規制部材 6 の変形に対する抗力を増すことができる。例えば、第 2 直進規制部 6 b に対し、結合部 6 c、6 d のセットは接線 m 上に配置されている。同様に、結合部 6 f、6 g のセットも接線 n 上に配置されている。

【 0 0 5 2 】

また、一般的に、1 つの直進規制部に対し 2 つの結合部が必要であるので、本実施形態の場合、4 つの直進規制部が存在するので合計 8 つの結合部が必要であると考えられる。しかし、結合部 6 d は直進規制部 6 a と第 2 直進規制部 6 b の両方の隣に配置されているので、1 つで 2 つの直進規制部を保持することが可能である。結合部 6 g も同様である。これにより、第 2 直進規制部材 6 の円環部 6 q（円周）上に多くの結合部が配置されるスペースを少なくすることができ、省スペース化および配置の自由度を向上させることができる。

【 0 0 5 3 】

10

20

30

40

50

図１４は撮影レンズ鏡筒７１を備えたデジタルカメラの電源ＯＮから撮影終了までの動作手順を示すフローチャートである。この制御プログラムは制御部５０内のＲＯＭ４５に格納されており、ＣＰＵ４６によって実行される。

【００５４】

使用者がデジタルカメラ１２の電源をＯＮすると、ＣＰＵ４６は、ズームモータ駆動部２９に指令を送り、鏡筒駆動モータ２９ａをＣＷ回転させる（ステップＳ１）。ＣＰＵ４６は、その後、所定の動作を行わせ、撮影レンズ鏡筒７１が撮影位置に移動したことを確認すると、鏡筒駆動モータ２９ａを停止させる。この動作により、撮影レンズ鏡筒は図１の状態から図２の状態に変化する。

【００５５】

ＣＰＵ４６は、使用者によってリリースボタン１３がＯＮに操作されるまで待ち（ステップＳ３）、ＯＮに操作されると、ＣＰＵ４６は測光を行い、被写体の輝度情報を得る（ステップＳ４）。

【００５６】

ＣＰＵ４６は、得られた輝度情報が既定の輝度より高輝度であるか否かを判別する（ステップＳ５）。得られた輝度情報が既定の輝度より高輝度である場合、ＣＰＵ４６は、絞り３４を光軸に進入させ、入射光量を変化させる（ステップＳ６）。

【００５７】

一方、ＣＰＵ４６は、得られた輝度情報が既定の輝度より低輝度である場合、絞り３４を進入させる動作を行わず、光軸から退避した状態にしておき、ステップＳ７の処理に進む。

【００５８】

その後、ＣＰＵ４６は、フォーカスレンズ部３０を作動させ、被写体のピントが合う位置に移動させると（ステップＳ７）、その位置で画像の取り込みを開始する（ステップＳ８）。ＣＰＵ４６は、シャッタ３３を開状態から閉状態に移動させて入射光量を遮り（ステップＳ９）、画像取り込みを終了する（ステップＳ１０）。

【００５９】

その後、ＣＰＵ４６は、絞り３４を光軸から退避させ（ステップＳ１１）、フォーカスレンズ部３０を初期位置に移動させる（ステップＳ１２）。この後、ＣＰＵ４６はステップＳ３の処理に戻り、電源がＯＦＦになるまで同様の処理を繰り返す。

【００６０】

本実施形態の撮影レンズ鏡筒は、直進キー（直進規制部６ａ、第２直進規制部６ｂ）を使用して省スペースに鏡筒の直進規制を行う際、鏡筒の先端に加わった衝撃を、内周方向の直進規制部材４および外周方向の第２円筒部７の両方で受け止める。これにより、衝撃による破壊へのリスクを低減することができる。また、直進キーの周囲に、変形防止保持部を兼ねるバヨネット形状をした結合部を設けることで、直進キーの変形をある程度まで防止することができる。

【００６１】

なお、本発明は、上記実施形態の構成に限られるものではなく、特許請求の範囲で示した機能、または本実施形態の構成が持つ機能が達成できる構成であればどのようなものであっても適用可能である。

【００６２】

例えば、上記実施形態では、コンパクトタイプのデジタルカメラを例に説明したが、本発明はフィルムカメラ、デジタルビデオカメラ、デジタルＳＬＲ（一眼レフカメラ）等にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【００６３】

【図１】電源をＯＦＦにした状態のデジタルカメラ１２の外観を示す斜視図である。

【図２】電源をＯＮにした状態のデジタルカメラ１２の外観を示す斜視図である。

【図３】デジタルカメラ１２の上面を示す図である。

10

20

30

40

50

【図４】デジタルカメラ１２の背面を示す図である。

【図５】デジタルカメラ１２の底面を示す図である。

【図６】デジタルカメラ１２の制御部およびその周辺回路の構成を示すブロック図である。

。

【図７】収納状態における撮影レンズ鏡筒７１の内部構造を示す断面図である。

【図８】撮影可能状態における撮影レンズ鏡筒７１の内部構造を示す断面図である。

【図９】撮影レンズ鏡筒７１の構造を示す分解斜視図である。

【図１０】第２直進規制部材６の構造を示す斜視図である。

【図１１】第３円筒部８の構造を示す斜視図である。

【図１２】撮影レンズ部１と第２円筒部７の組み込みを示す斜視図である。

10

【図１３】撮影レンズ鏡筒７１の構造を示す断面図である。

【図１４】撮影レンズ鏡筒７１を備えたデジタルカメラの電源ＯＮから撮影終了までの動作手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【００６４】

１ 撮影レンズ

１ a フォロワ部

１ b 第３直進規制部

２ 第２レンズ部

４ 直進規制部材

６ 第２直進規制部材

６ a 直進規制部

６ b 第２直進規制部

６ r リブ

７ 第２円筒部

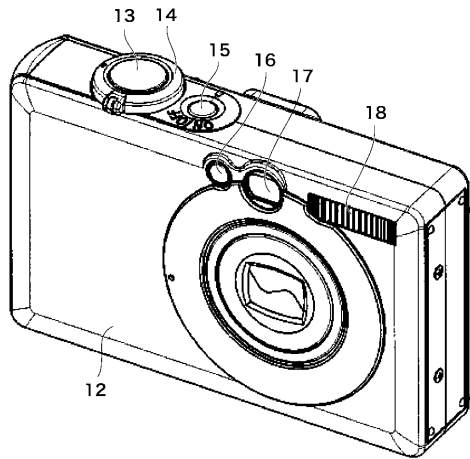
７ c 被第３直進規制部

８ 第３円筒部

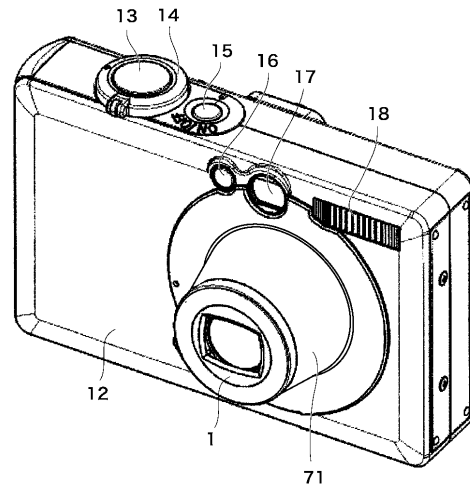
７ １ 撮影レンズ鏡筒

20

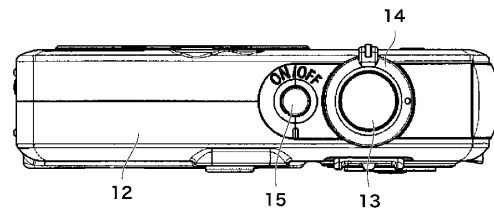
【図 1】



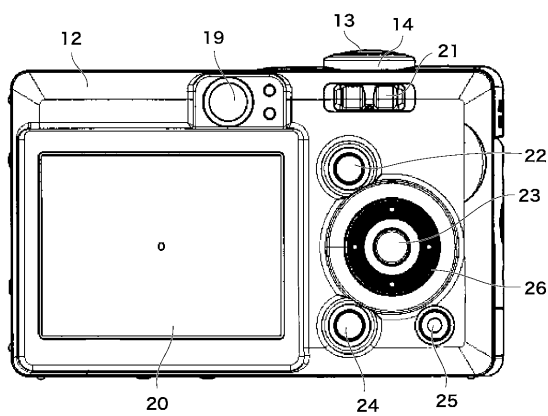
【図 2】



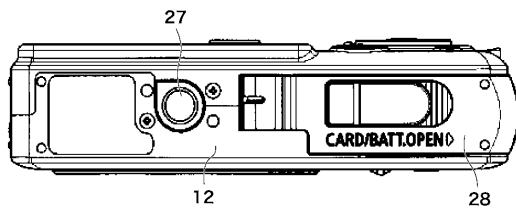
【図 3】



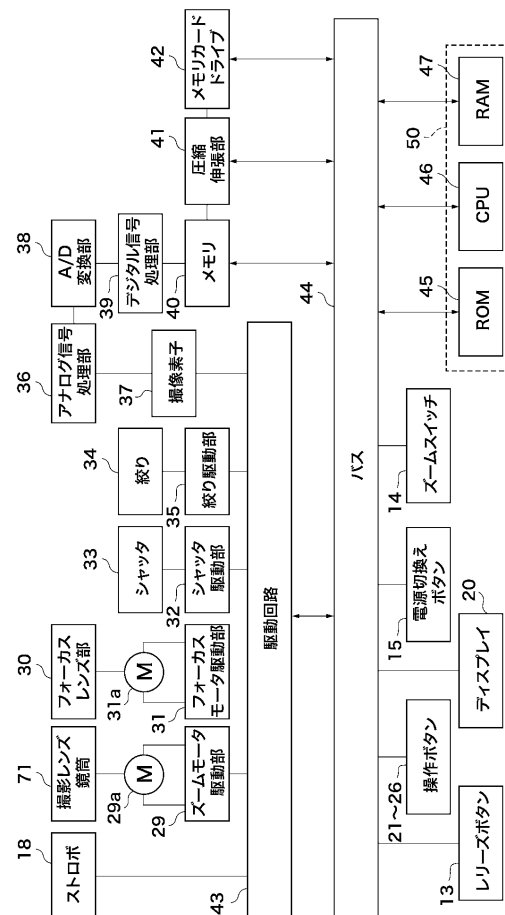
【図 4】



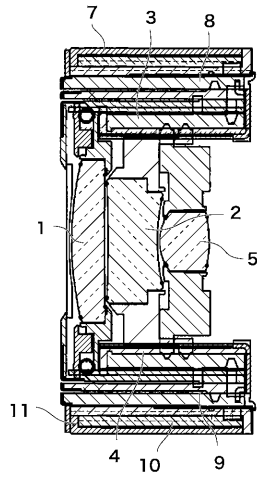
【図 5】



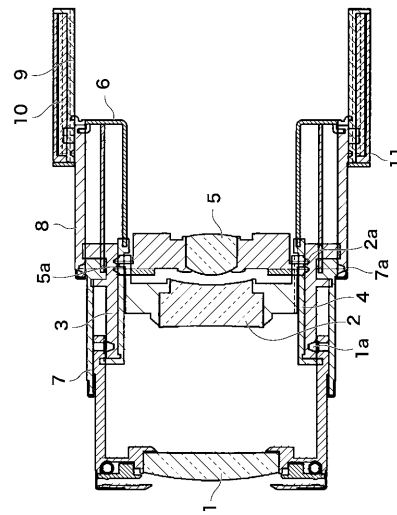
【図 6】



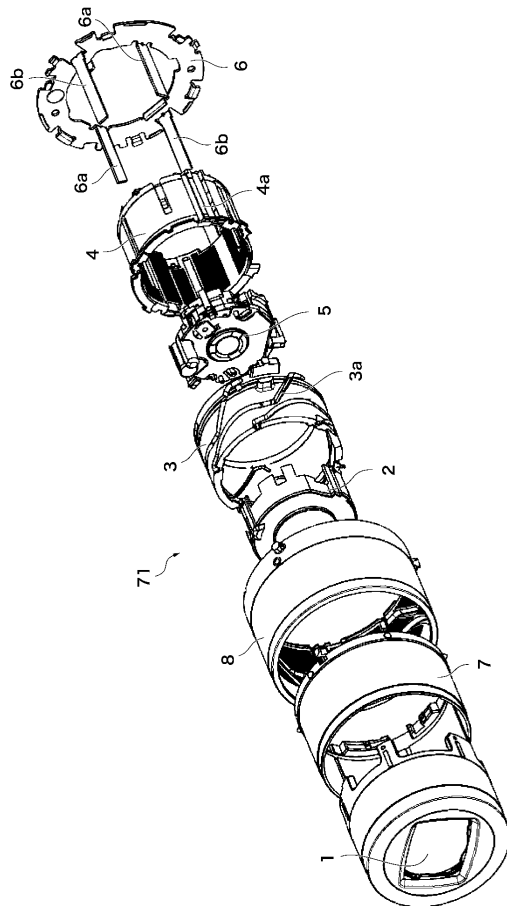
【図 7】



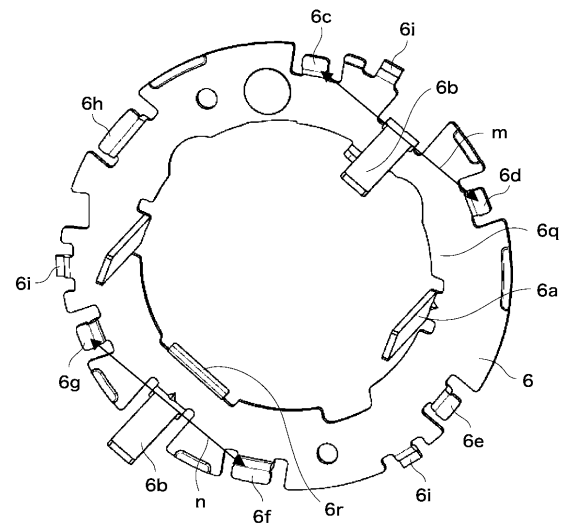
【図 8】



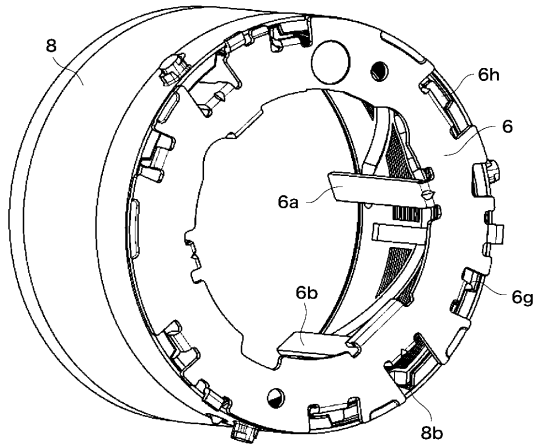
【図 9】



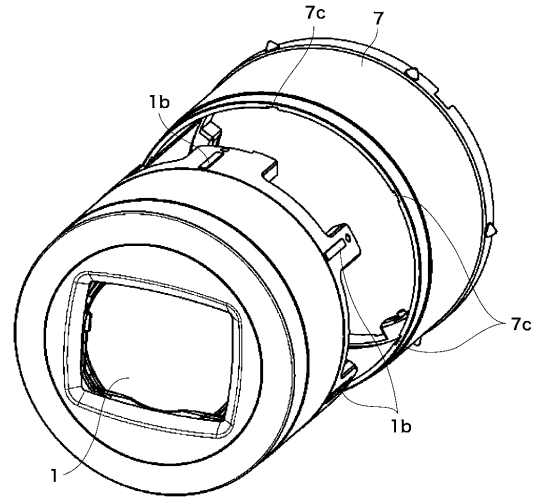
【図 10】



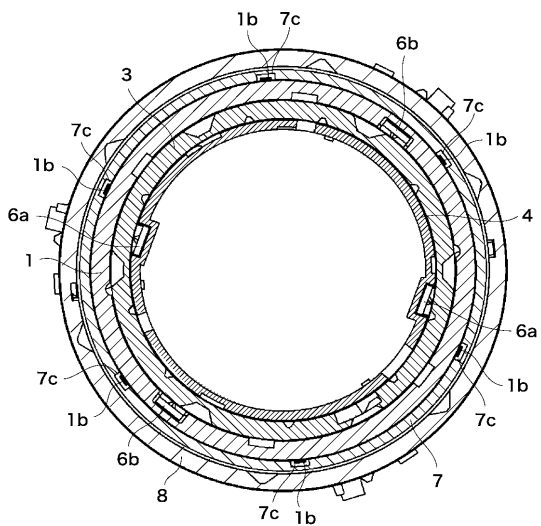
【図 1 1】



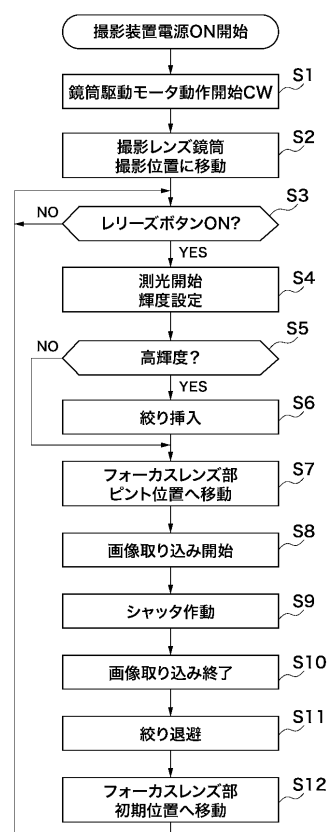
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-317809(JP,A)
特開2003-279835(JP,A)
特開平08-160277(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02B 7/02 - 7/16