

(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2012-163605

(P2012-163605A)

(43) 公開日 平成24年8月30日(2012.8.30)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**G 0 2 B 7/04 (2006.01)** G 0 2 B 7/04 D 2 H 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-21613 (P2011-21613)  
 (22) 出願日 平成23年2月3日(2011.2.3)

(71) 出願人 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  
 Fターム(参考) 2H044 BD07 BD10

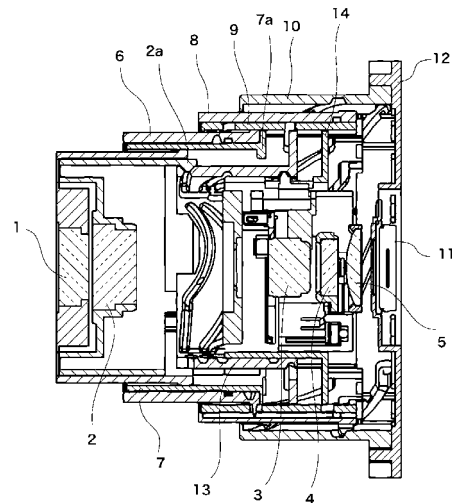
(54) 【発明の名称】 レンズ鏡筒、及び撮像装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】直進筒の光軸方向の寸法を長くすることなく、各レンズユニットの光軸方向の相対的な移動間隔を長くする仕組みを提供する。

【解決手段】第2レンズユニット2の回転を規制した状態で直進案内する第1直進案内手段と、第2レンズユニット2と直進筒7との間に設けられ、第2レンズユニット2の回転を規制した状態で直進案内する第2直進案内手段7aとを備える。第2レンズユニット2は、第1レンズユニット1に対して相対的に離れる方向に移動する際に、第1直進案内手段による直進案内から第2直進案内手段による直進案内に切り替えられる。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

1 群レンズを保持する第 1 レンズユニットと、  
2 群レンズを保持する第 2 レンズユニットと、  
前記第 1 レンズユニットがカム係合して、回転により前記第 1 レンズユニットを光軸方向に移動させる第 1 カム部材と、  
前記第 2 レンズユニットがカム係合して、回転により前記第 2 レンズユニットを光軸方向に移動させる第 2 カム部材と、  
前記第 1 レンズユニットの回転を規制する直進筒と、  
前記第 1 レンズユニットと前記第 2 レンズユニットとの間に設けられ、前記第 2 レンズユニットの回転を規制した状態で光軸方向に直進案内する第 1 直進案内手段と、  
前記第 2 レンズユニットと前記直進筒との間に設けられ、前記第 2 レンズユニットの回転を規制した状態で光軸方向に直進案内する第 2 直進案内手段と、を備え、  
前記第 2 レンズユニットは、前記第 1 レンズユニットに対して相対的に離れる方向に移動する際に、前記第 1 直進案内手段による直進案内から前記第 2 直進案内手段による直進案内に切り替えられることを特徴とするレンズ鏡筒。

**【請求項 2】**

前記第 1 直進案内手段は、前記第 1 レンズユニットの内周部に設けられた第 1 ガイド突起と、前記第 2 レンズユニットの外周部に設けられ、前記第 1 ガイド突起に嵌合する直進溝とを備え、  
前記第 2 直進案内手段は、前記直進溝と、前記直進筒の内周部に設けられ、前記直進溝に嵌合する第 2 ガイド突起とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ鏡筒。

**【請求項 3】**

撮影位置と沈胴位置との間を光軸方向に移動して撮影倍率を変更するズーム式のレンズ鏡筒を備える撮像装置であって、  
前記レンズ鏡筒として、請求項 1 又は 2 に記載のレンズ鏡筒を備えることを特徴とする撮像装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、デジタルカメラ等の撮像装置に搭載されるズーム式のレンズ鏡筒、及び該レンズ鏡筒を備える撮影装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

デジタルカメラ等の撮像装置に搭載されるズーム式のレンズ鏡筒では、レンズを保持する複数のレンズユニットをカム筒の回転により光軸方向に移動させつつ、直進筒により回転方向の移動を規制している。

**【0003】**

ところで、近年では、撮影倍率の高倍率化の要請に伴って、レンズユニットの数が増加したり、繰出し全長が長くなったりして、レンズ鏡筒が大型化する傾向にある。一方、デジタルカメラの薄型化の要請もあり、レンズ鏡筒の沈胴時の光軸方向の寸法を極力短くすることが求められている。

**【0004】**

そこで、例えば、一つのカム筒に対して内周側と外周側にカム溝を設け、各々のカム溝に追従する複数のレンズユニットを光軸方向へ相対的に移動させることで撮影倍率を変更するレンズ鏡筒が提案されている（特許文献 1）。また、前群のレンズユニット及び後群のレンズユニットをそれぞれ 3 段目のカム部材に形成したカム溝にカム係合させて保持する 3 段沈胴方式のレンズ鏡筒が提案されている（特許文献 1）。

**【0005】**

更に、レンズユニットの光軸前後にフォロワを具備させ、ズームの移動によって同一カ

ム筒上でフォロワを乗り移らせることでレンズユニットの移動ストロークを確保する方法が提案されている（特許文献２）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２００６－０７８５３７号公報

【特許文献２】特開２００７－１１４５３１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかし、上記特許文献１及び２共に、撮影倍率の高倍率化のために、各レンズユニットの光軸方向の相対的な移動間隔を長くすると、レンズユニットの回転を規制する直進筒の光軸方向の寸法が長くなる。このため、レンズ筒の沈胴時の光軸方向の寸法が長くなり、撮像装置の薄型化を妨げることになる。

【０００８】

そこで、本発明は、レンズユニットの回転を規制する直進筒の光軸方向の寸法を長くすることなく、各レンズユニットの光軸方向の相対的な移動間隔を長くすることができる仕組み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】

【０００９】

上記目的を達成するために、本発明のレンズ鏡筒は、１群レンズを保持する第１レンズユニットと、２群レンズを保持する第２レンズユニットと、前記第１レンズユニットがカム係合して、回転により前記第１レンズユニットを光軸方向に移動させる第１カム部材と、前記第２レンズユニットがカム係合して、回転により前記第２レンズユニットを光軸方向に移動させる第２カム部材と、前記第１レンズユニットの回転を規制する直進筒と、前記第１レンズユニットと前記第２レンズユニットとの間に設けられ、前記第２レンズユニットの回転を規制した状態で光軸方向に直進案内する第１直進案内手段と、前記第２レンズユニットと前記直進筒との間に設けられ、前記第２レンズユニットの回転を規制した状態で光軸方向に直進案内する第２直進案内手段と、を備え、前記第２レンズユニットは、前記第１レンズユニットに対して相対的に離れる方向に移動する際に、前記第１直進案内手段による直進案内から前記第２直進案内手段による直進案内に切り替えられることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、レンズユニットの回転を規制する直進筒の光軸方向の寸法を長くすることなく、各レンズユニットの光軸方向の相対的な移動間隔を長くすることができる。このため、レンズ鏡筒の撮影倍率の高倍率化を可能にしつつ、レンズ鏡筒の沈胴時の光軸方向の寸法を短くして、撮像装置の薄型化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の撮像装置の実施形態の一例であるデジタルカメラを正面側から見た外観斜視図である。

【図２】図１に示すデジタルカメラを背面側から見た図である。

【図３】デジタルカメラの制御系を説明するためのブロック図である。

【図４】レンズ鏡筒がワイド位置にある状態での断面図である。

【図５】レンズ鏡筒がテレ位置にある状態での断面図である。

【図６】第１レンズユニット、第２レンズユニット、及び第１直進筒の関係を示す分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

10

20

30

40

50

以下、本発明の実施形態の一例を図面を参照して説明する。

【0013】

図1は本発明の撮像装置の実施形態の一例であるデジタルカメラを正面側から見た外観斜視図、図2は図1に示すデジタルカメラを背面側から見た図である。

【0014】

図1及び図2に示すように、本実施形態のデジタルカメラ15は、正面側に、ファインダ20、測光測距を行う場合に用いられる補助光源19、ストロボ21、及びレンズ鏡筒30が配置されている。レンズ鏡筒30は、撮影位置と沈胴位置との間を光軸方向に移動して撮影倍率を変更するズーム式とされている。

【0015】

デジタルカメラ15の上面部には、リリースボタン16、電源切換えボタン18、及びズームスイッチ17が配置されている。また、デジタルカメラ15の背面側には、図2に示すように、操作ボタン群24~29、LCD等のディスプレイ23、及びファインダ接眼部22が配置されている。

10

【0016】

図3は、デジタルカメラ15の制御系を説明するためのブロック図である。図3に示すように、バス44には、CPU46、ROM45、RAM47、リリースボタン16、操作ボタン群24~29、及びディスプレイ23が接続される。また、バス44には、電源切換えボタン18、ズームスイッチ17、メモリ40、圧縮伸張部41、メモリカードドライブ42、及び駆動回路43が接続される。

20

【0017】

駆動回路43には、レンズ鏡筒30をズーム駆動するズーム機構31、フォーカスレンズ5を駆動するフォーカス駆動機構32、シャッター33を駆動するシャッター駆動機構34、絞り35を駆動する絞り駆動機構36が接続される。

【0018】

また、駆動回路43には、CCDセンサやCMOSセンサ等の撮像素子11及びストロボ21が接続される。駆動回路43に接続された各ユニットは、CPU46からの信号に基づいて駆動回路43を介して駆動が制御される。

【0019】

ROM45には、各種制御プログラム等が記憶され、RAM47には、各種制御プログラムに必要なデータが記憶されている。アナログ信号処理部37は、撮像素子11から出力された画像データにアナログ処理を施し、A/D変換部38に出力する。

30

【0020】

A/D変換部38は、撮像素子11から取り込んだアナログデータをデジタルデータに変換して、デジタル信号処理部39に出力する。デジタル信号処理部39は、A/D変換部38で変換されたデジタルデータに対して所定の処理を行い、画像データとしてメモリ40に出力する。

【0021】

メモリ40に記憶された画像データは、圧縮伸張部41によりJPEGやTIFF等の圧縮処理等が施された後、メモリカードドライブ42に装着されたメモリカードに出力されて記憶される。

40

【0022】

また、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に記憶された画像データに対して圧縮伸張部41で伸張処理を行い、その後、バス44を介してディスプレイ23に表示させることができる。

【0023】

次に、図4~図6を参照して、レンズ鏡筒30について詳しく説明する。

【0024】

図4はレンズ鏡筒30がワイド位置にある状態での断面図、図5はレンズ鏡筒30がテレ位置にある状態での断面図、図6は第1レンズユニット1、第2レンズユニット2、及

50

び第1直進筒7の関係を示す分解斜視図である。

【0025】

図4及び図5に示すように、レンズ鏡筒30は、1群レンズを保持する第1レンズユニット1、2群レンズを保持する第2レンズユニット2、及び3群レンズを保持する第3レンズユニット3を備える。

【0026】

また、レンズ鏡筒30は、4群レンズを保持する第4レンズユニット4、及び5群レンズを保持する第5レンズユニット5を備えており、第5レンズユニット5の5群レンズは、フォーカスレンズとされている。

【0027】

素子ホルダ12には、撮像素子11が保持されており、素子ホルダ12の被写体側には、固定カム筒10が配置されている。

【0028】

固定カム筒10の内周部には、固定カム溝10aが形成されており、固定カム溝10aには、固定カム溝10aに追従する第2移動カム筒8のフォロワピンがカム係合する。第2移動カム筒8は、回転駆動されることで、フォロワピンが固定カム溝10aに追従して固定カム筒10に対して回転しながら光軸方向に移動する。

【0029】

第2移動カム筒8の内周部には、第2直進筒9が配置されており、第2直進筒9は、第2移動カム筒8に対して相対回転可能にバヨネット結合されて、第2移動カム筒8とともに光軸方向に移動する。第2直進筒9の外周部には、固定カム筒10の内周部に設けられた直進キー10bに結合するキー溝が形成されており、これにより、第2直進筒9の回転が規制される。

【0030】

また、第2移動カム筒8の内周部には、第2カム溝8aが形成されており、第2カム溝8aには、第2カム溝8aに追従する第1直進筒7のフォロワピンがカム係合する。

【0031】

第1直進筒7の外周側には、第1移動カム筒6が配置されており、第1移動カム筒6は、第1直進筒7に対して回転可能にバヨネット結合されている。第1直進筒7は、第2直進筒9に設けられた直進キーに結合するキー溝を有しており、これにより、第1直進筒7は、回転が規制された状態で、第2移動カム筒8とのカム係合により第2移動カム筒8に対して光軸方向に相対的に移動することが可能となる。

【0032】

第1移動カム筒6は、第2移動カム筒8にキー結合しており、第2移動カム筒8の回転に伴って回転しながら第1直進筒7とともに光軸方向に移動するようになっている。第1移動カム筒6の内周部には、カム溝が形成されており、カム溝には、該カム溝に追従する第1レンズユニット1のフォロワピンがカム係合する。

【0033】

これにより、第1移動カム筒6の回転により、第1レンズユニット1が光軸方向に移動する。第1レンズユニット1が光軸方向に移動する際には、第1レンズユニット1は、第1直進筒7にキー結合して回転が規制されている。ここで、第1移動カム筒6は、本発明の第1カム部材の一例に相当する。

【0034】

第2移動カム筒8の内周側には、内側カム筒13が配置されており、内側カム筒13の内周側には、内側直進筒14が配置されている。

【0035】

内側直進筒14は、内側カム筒13に対して回転可能にバヨネット結合されている。また、第2移動カム筒8の内周部には、第2カム溝8bが形成されており、第2カム溝8bには、第2カム溝8bに追従する内側直進筒14のフォロワピンがカム係合する。

【0036】

10

20

30

40

50

内側直進筒 1 4 は、第 2 直進筒 9 に設けられた直進キーに結合するキー溝を有しており、これにより、内側直進筒 1 4 は、回転が規制された状態で、第 2 移動カム筒 8 とのカム係合により第 2 移動カム筒 8 に対して光軸方向に相対的に移動することが可能となる。

【0037】

内側カム筒 1 3 は、第 2 移動カム筒 8 にキー結合しており、第 2 移動カム筒 8 の回転に伴って回転しながら内側直進筒 1 4 とともに光軸方向に移動するようになっている。また、内側カム筒 1 3 の外周部には、第 2 レンズユニット 2 のフォロワピン 2 a が追従するカム溝が形成され、内側カム筒 1 3 の内周部には、第 3 レンズユニット 3、及び第 4 レンズユニット 4 の各フォロワピンが追従するカム溝が形成されている。

【0038】

これにより、内側カム筒 1 3 の回転により、第 2 レンズユニット 2、第 3 レンズユニット 3 及び第 4 レンズユニット 4 が光軸方向に移動する。第 3 レンズユニット 3、及び第 4 レンズユニット 4 は、内側直進筒 1 4 にキー結合して回転が規制される。ここで、内側カム筒 1 3 は、本発明の第 2 カム部材の一例に相当する。

【0039】

ところで、図 4 のワイド位置から図 5 のテレ位置へレンズ鏡筒 3 0 が繰り出す際、第 2 レンズユニット 2 は、第 1 レンズユニット 1 に対して相対的に離れる方向に移動する。

【0040】

このとき、第 1 レンズユニット 1 に対する第 2 レンズユニット 2 の光軸方向の相対的な移動量は、他のレンズユニットに比べて特に大きくなっている。

【0041】

ここで、第 2 レンズユニット 2 の回転を規制した状態で光軸方向に直進案内すべく、図 6 を参照して、図 4 のワイド位置では、第 1 レンズユニット 1 の内周部に設けられた第 1 ガイド突起 1 a に第 2 レンズユニット 2 の外周部に設けられた直進溝 2 b が嵌合される。

【0042】

また、図 5 のテレ位置では、第 1 直進筒 7 の内周部に設けられた第 2 ガイド突起 7 a に第 2 レンズユニット 2 の外周部に設けられた直進溝 2 b が嵌合される。ここで、直進溝 2 b、及び第 1 ガイド突起 1 a は、本発明の第 1 直進案内手段の一例に相当し、直進溝 2 b、及び第 2 ガイド突起 7 a は、本発明の第 2 直進案内手段の一例に相当する。

【0043】

そして、図 4 のワイド位置から図 5 のテレ位置にレンズ鏡筒 3 0 が移動する途中において、直進溝 2 b が第 1 ガイド突起 1 a に嵌合している状態から第 2 ガイド突起 7 a に嵌合する状態へと切り替わる。

【0044】

これにより、第 2 レンズユニット 2 の回転を規制する第 1 直進筒 7 の光軸方向の寸法を長くすることなく、第 1 レンズユニット 1 と第 2 レンズユニット 2 との光軸方向の相対的な移動間隔を長くすることができる。

【0045】

以上説明したように、本実施形態では、第 1 直進筒 7 の光軸方向の寸法を長くすることなく、第 2 レンズユニット 2 のストロークを長くすることができる。この結果、レンズ鏡筒 3 0 の撮影倍率の高倍率化を可能にしつつ、レンズ鏡筒 3 0 の沈胴時の光軸方向の寸法を短くして、デジタルカメラ 1 5 の薄型化を実現することができる。

【0046】

なお、本発明の構成は、上記実施形態に例示したものに限定されるものではなく、材質、形状、寸法、形態、数、配置箇所等は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

【符号の説明】

【0047】

1 第 1 レンズユニット

1 a , 7 a ガイド突起

10

20

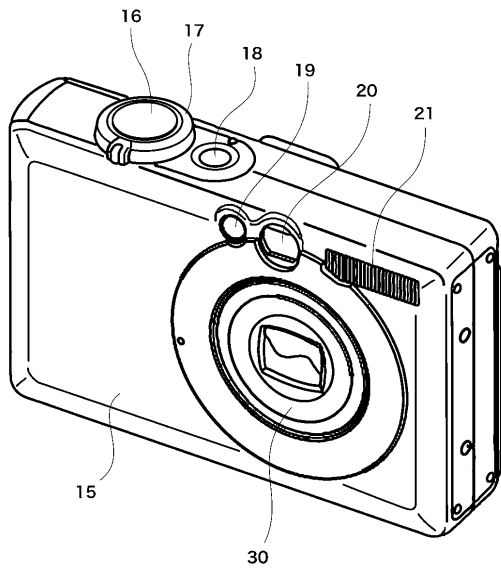
30

40

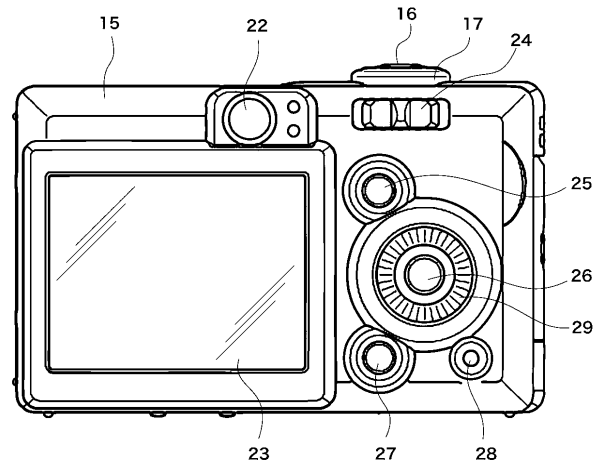
50

- 2 第2レンズユニット
- 2 b 直進溝
- 3 第3レンズユニット
- 4 第4レンズユニット
- 6 第1移動カム筒
- 7 第1直進筒
- 7 a ガイド突起
- 8 第2移動カム筒
- 1 0 固定カム筒

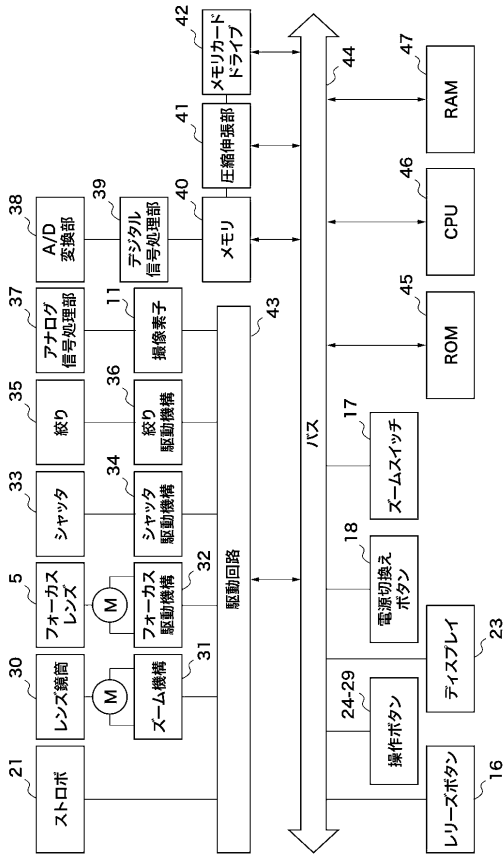
【図1】



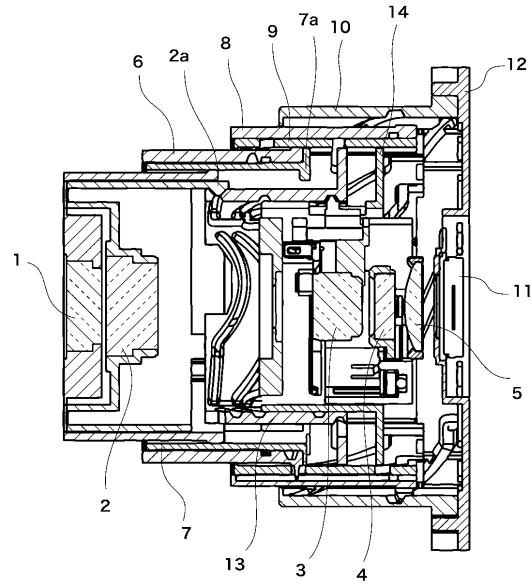
【図2】



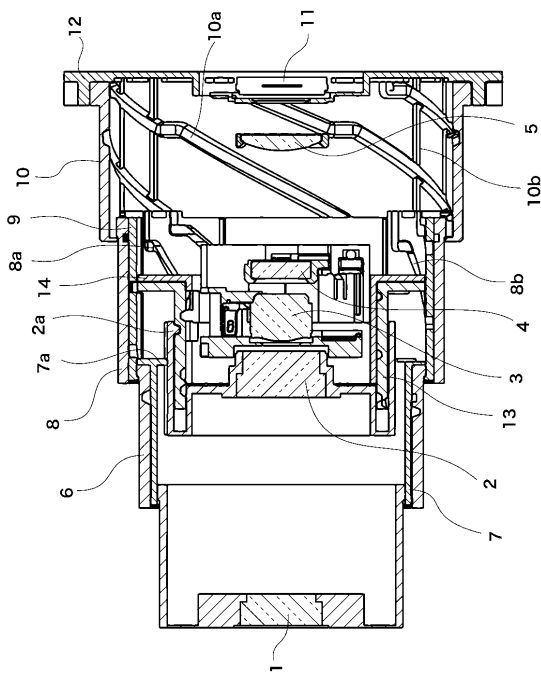
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

