

(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2006-72004  
(P2006-72004A)

(43) 公開日 平成18年3月16日(2006.3.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G03B 5/00 (2006.01)</b>	G03B 5/00 E	2H044
<b>G02B 7/08 (2006.01)</b>	G02B 7/08 B	2H100
<b>G03B 17/02 (2006.01)</b>	G03B 17/02	2H101
<b>G03B 17/04 (2006.01)</b>	G03B 17/04	
<b>G02B 7/04 (2006.01)</b>	G02B 7/04 D	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)		

(21) 出願番号	特願2004-255697 (P2004-255697)	(71) 出願人	000004112 株式会社ニコン
(22) 出願日	平成16年9月2日(2004.9.2)	(74) 代理人	100084412 弁理士 永井 冬紀
		(72) 発明者	町田 清貞 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内
		Fターム(参考)	2H044 DA01 DA02 DA03 DB02 DD01 2H100 AA33 BB05 BB06 2H101 BB07 BB08 BB10 DD62 DD65

(54) 【発明の名称】 カメラ

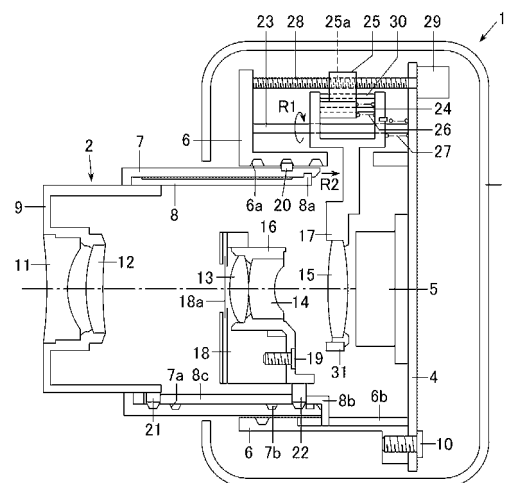
(57) 【要約】

【課題】 沈胴式のズームレンズを備えるカメラにおいて、光学系の沈胴時光軸方向寸法の低減を図ることができるカメラの提供。

【解決手段】 1群レンズ11、12、2群レンズ13、14およびフォーカスレンズ15を有する鏡筒2は、非撮影時にカメラボディ3内に沈胴する。1群レンズ11、12を保持する1群筒9および2群レンズ13、14を保持するレンズ枠16は、カム筒7の回転および直進運動に連動して光軸方向に進退する。沈胴時にカム筒7が回転しつつ光軸方向に沿って後退すると、カム筒7の後端に形成された凸部がフォーカスレンズ15のレンズ枠17の側面に係合する。この係合後は、カム筒7の回転によりレンズ枠17がガイド軸23を中心に回転駆動され、レンズ枠17がカム筒7の側面上に乗り上げる。その結果、フォーカスレンズ15はカム筒7の沈胴領域外へと退避する。

【選択図】 図1

【図 1】



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

フォーカスレンズ群を含む複数群のレンズ群を有してレンズ鏡筒がカメラボディ内に沈胴するズームレンズを備えるカメラにおいて、

沈胴時に前記フォーカスレンズ群を前記レンズ鏡筒の沈胴領域外へと退避させる退避機構を備え、前記フォーカスレンズ群の退避前領域に前記フォーカスレンズ群を除く他のレンズ群を移動させることを特徴とするカメラ。

## 【請求項 2】

フォーカスレンズ群を含む複数群のレンズ群を有してレンズ鏡筒がカメラボディ内に沈胴するズームレンズを備えるカメラにおいて、

前記フォーカスレンズ群を除く少なくとも一つのレンズ群をカム駆動により光軸方向に進退させるとともに、沈胴時に回転しつつ光軸方向に沿って後退するカム筒と、

前記カム筒に設けられ、沈胴時に前記フォーカスレンズ群を保持する保持部材に係合し、前記カム筒の回転により前記保持部材を駆動して前記フォーカスレンズ群を前記カム筒の沈胴領域外へと退避させる係合部とを備え、前記フォーカスレンズ群の退避前領域に前記フォーカスレンズ群を除く他のレンズ群を移動させることを特徴とするカメラ。

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載のカメラにおいて、

リードネジおよびそのリードネジに螺合する雌ねじの一部が形成されて前記保持部材に連結されたラックを有して、前記保持部材を光軸方向に駆動するフォーカス駆動機構を備え、

非沈胴時には前記ラックが前記リードネジに当接して螺合し、沈胴時には前記保持部が前記係合部により駆動されることによって前記ラックが前記リードネジから離れて螺合状態が解除されることを特徴とするカメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、沈胴式のカメラに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

レンズ鏡筒一体型のカメラにおいては、非撮影時のカメラの大きさを低減させるためにレンズ鏡筒をカメラボディ内に沈胴させる沈胴式カメラとされることが多い（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0003】

【特許文献 1】特開平 9 - 203842 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、上述したカメラでは、レンズ鏡筒内のレンズ群を光軸方向に移動させてレンズ鏡筒をカメラボディ内に沈胴させるような構成であるため、沈胴時の厚みはレンズの厚みとクリアランスとの和より小さくならなかった。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

請求項 1 の発明は、フォーカスレンズ群を含む複数群のレンズ群を有してレンズ鏡筒がカメラボディ内に沈胴するズームレンズを備えたカメラに適用され、沈胴時に、フォーカスレンズ群をレンズ鏡筒の沈胴領域外へと退避させる退避機構を備え、フォーカスレンズ群の退避前領域に前記フォーカスレンズ群を除く他のレンズ群を移動させることを特徴とする。

請求項 2 の発明は、フォーカスレンズ群を含む複数群のレンズ群を有してレンズ鏡筒がカメラボディ内に沈胴するズームレンズを備えるカメラに適用され、フォーカスレンズ群

10

20

30

40

50

を除く少なくとも一つのレンズ群をカム駆動により光軸方向に進退させるとともに、沈胴時に回転しつつ光軸方向に沿って後退するカム筒と、カム筒に設けられ、沈胴時にフォーカスレンズ群を保持する保持部材に係合し、カム筒の回転により保持部材を駆動してフォーカスレンズ群をカム筒の沈胴領域外へと退避させる係合部とを備え、フォーカスレンズ群の退避前領域に前記フォーカスレンズ群を除く他のレンズ群を移動させることを特徴とする。

請求項3の発明は、請求項2に記載のカメラにおいて、リードネジおよびそのリードネジに螺合する雌ねじの一部が形成されて保持部材に連結されたラックを有して、保持部材を光軸方向に駆動するフォーカス駆動機構を備え、非沈胴時にはラックがリードネジに当接して螺合し、沈胴時には保持部が係合部により駆動されることによってラックがリードネジから離れて螺合状態が解除されるようにしたものである。

10

#### 【発明の効果】

#### 【0006】

本発明によれば、沈胴時に、フォーカスレンズ群をレンズ鏡筒やカム筒の沈胴領域外へと退避させることによって、沈胴時の光軸上におけるレンズ群の積み上げ寸法を従来より小さくすることができ、カメラをより薄くすることが可能となる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0007】

以下、図を参照して本発明を実施するための最良の形態について説明する。図1, 2は本発明によるカメラの光学系の構成を示す断面図である。本実施の形態のカメラ1は沈胴式のデジタルスチルカメラあり、図1は鏡筒2が前方に繰り出された撮影状態を示している。一方、図2は電源がオフとされた非撮影状態を示したものであり、鏡筒2はボディ3内に沈胴している。ボディ3内に設けられたベース4には、撮像装置5および鏡筒2が固設されている。撮像装置5には、撮像素子としてCCD撮像素子などが用いられ、撮像装置5内の撮像素子前方には光学ローパスフィルタが配設されている。

20

#### 【0008】

鏡筒2には、ベース4に固定される固定筒6と、固定筒6に対して回転しつつ光軸方向に進退するカム筒7, 直進筒8および1群筒9が設けられている。固定筒6をビス10によってベース4に固定することにより、鏡筒2がベース4に固設される。1群筒9には1群レンズを構成するレンズ11, 12が保持されている。レンズ枠16に保持されたレンズ13, 14は2群レンズを構成し、レンズ枠17には3群レンズを構成するフォーカスレンズ15が保持されている。

30

#### 【0009】

レンズ枠16には、シャッター羽根18aを作動させるシャッターユニット18がビス19により固定されている。カム筒7の外周面にはカムピン20が設けられており、このカムピン20は固定筒6の内周面に形成されたカム溝6aに係合している。そのため、不図示のモータによりカム筒7を回転駆動すると、固定筒6に対してカム筒7が光軸方向に進退する。

#### 【0010】

直進筒8はカム筒7に内挿されるように設けられており、後端部8aにおいてカム筒7に対して回転自在に連結されている。直進筒8の後端には径方向に突出したキー8bが形成されており、このキー8bは固定筒6の内周面に形成されたキー溝6bに係合している。キー溝6bは光軸方向に沿って形成されている。そのため、カム筒7を回転した場合、直進筒8はカム筒7と一体で光軸方向に進退するが、キー8bがキー溝6bに係合しているため、この係合によって直進筒8の回転運動は阻止される。

40

#### 【0011】

直進筒8に内挿された1群筒9の外周面にはカムピン21が設けられており、カムピン21はカム筒7の内周面に形成されたカム溝7aに係合している。また、カム筒7の内周面にはカム溝7aとは別のカム溝7bが形成されており、カム溝7bにはレンズ枠16に設けられたカムピン22が係合している。

50

## 【0012】

なお、カムピン21, 22は、直進筒8に形成された光軸方向に延びる直進溝8cに係合している。そのため、カム筒7を回転すると、カムピン21, 22がカム溝7a, 7bによりそれぞれガイドされ、1群筒9およびレンズ枠16が光軸方向に進退する。

## 【0013】

フォーカスレンズ15を保持するレンズ枠17は、光軸方向に延在するガイド軸23にスライド自在に設けられており、ガイド軸23を中心に揺動することができる。ガイド軸23は、固定筒6の鏝部とベース4との間に掛け渡されるように設けられている。レンズ枠17に設けられた軸24には、ラック部材25が回転自在に設けられている。ラック部材25には、リードネジ28と螺合するラック25aが形成されている。ラック25aは、リードネジ28の雄ねじに螺合する雌ねじの一部を構成している。

10

## 【0014】

捻り圧縮バネ26は、ラック部材25を図示左方向に付勢するとともに、捻り力によってラック部材25がリードネジ28の方向に回転するように付勢している。そのため、図1に示す撮影状態では、捻り圧縮バネ26の捻り力によってラック25aがリードネジ28に螺合している。

## 【0015】

ガイド軸23に設けられた捻り圧縮バネ27によって、レンズ枠17は図示左方向に付勢されるとともに図1のR1方向に回転付勢されている。リードネジ28がモータ29により回転駆動されると、レンズ枠17に保持されたフォーカスレンズ15が光軸方向に進退して焦点調節が行われる。

20

## 【0016】

なお、レンズ枠17に設けられた軸30は、非撮影状態においてフォーカスレンズ15を光軸上から退避させた際に、ラック部材25が必要以上に回転するのを防止するために設けられたものである。また、31はレンズ枠17の位置決め部材であり、図1の撮影状態においては、レンズ枠17は捻り圧縮バネ27によってR1方向に回転付勢され、位置決め部材31に当接している。

## 【0017】

図1に示す撮影状態において電源オフ操作を行うと、鏡筒2をボディ3内に繰り込む沈胴動作が行われる。沈胴動作においてカム筒7がR2方向に繰り込まれると、カム筒7の後端がレンズ枠17に当接し、レンズ枠17が矢印R1と反対方向に回転させられる。そして、図2に示す沈胴状態では、フォーカスレンズ15を保持するレンズ枠17はカム筒7の外側領域に退避させられる。

30

## 【0018】

## 《フォーカスレンズ退避動作の説明》

図3はカム筒7の後端形状を示す図であり、カム筒7を後端側から見た斜視図である。カム筒7の外周面には、上述したようにカムピン20が設けられている。また、カム筒7の後端面には、レンズ枠17を退避動作させるための凸部7cが形成されている。沈胴動作時には、カム筒7はR3方向に回転しつつカメラ背面方向であるR4方向に後退する。

## 【0019】

図4は、フォーカスレンズ15を保持したレンズ枠17の退避動作を説明する図であり、(a)から(c)の順に動作が進む。図4(a)は、図1の撮影状態におけるレンズ枠17の配置を示したものである。この状態では、カム筒7の凸部7cはレンズ枠17の側面17aに当接していない。図4(a)の状態からカム筒7がR3方向に角度1だけ回転すると、カム筒7の後端に形成された凸部7cが側面17aに当接する。

40

## 【0020】

そして、カム筒7がさらに回転すると、レンズ枠17はガイド軸23を中心としてR1方向に回転し始める。図4(b)は、凸部7cがレンズ枠17の側面17aに当接してから、カム筒7がさらに角度2だけ回転した状態を示したものである。レンズ枠17がガイド軸23を中心に時計回り(R1方向)に回転した場合、ラック部材25は捻り圧縮バ

50

ネ 26 によって反時計回りに回転するように付勢されているため、ラック部材 25 は軸 30 に当接するまではリードネジ 28 に螺合している。しかし、ラック部材 25 が軸 30 に当接した後は、ラック部材 25 はレンズ枠 17 とともに時計回り (R1 方向) に回転するため、図 4 (b) に示すようにラック部材 25 がリードネジ 28 から離れることになる。

【0021】

図 4 (b) の状態からさらにカム筒 7 が回転すると、凸部 7c によってレンズ枠 17 がさらに回転され、図 4 (c) に示すようにレンズ枠 17 がカム筒 7 の外側まで押し出されてカム筒 7 の外周面に乗り上げる。その結果、フォーカスレンズ 15 が光軸から完全に退避することになる。図 4 (c) は、図 2 に示した沈胴状態におけるカム筒 7 とレンズ枠 17 との位置関係を示している。図 2 の沈胴状態から図 1 の状態へとレンズ鏡筒 2 を繰り出す際には、カム筒 7 は R3 方向 (図 3 参照) とは逆方向に回転し、上述した動作と全く逆の手順をたどることになる。その場合、図 4 (a) に示すようにレンズ枠 17 が位置決め部材 31 に当接することによって、フォーカスレンズ 15 が光軸上の所定位置に位置決めされる。

10

【0022】

図 3 に示したようにカム筒 7 は、R3 方向に回転しつつ R4 方向 (カメラ背面側) に直進する。そのため、凸部 7c の高さ H (図 3 参照) を、図 4 (a) のように凸部 7c がレンズ枠 17 に当接してから図 4 (c) のようにカム筒 7 の外周面に乗り上げるまでの直進移動距離よりも大きく設定すると、レンズ枠 17 は後退することなくガイド軸 23 を中心に回転する。一方、高さ H をカム筒 7 の直進移動距離よりも小さく設定した場合には、

20

【0023】

上述したように、沈胴状態では 3 群レンズであるフォーカスレンズ 15 をカム筒 7 の外側に退避させるような構成としたので、図 2 に示すように 2 群レンズ 13, 14 を撮像装置 5 の直前まで後退させることができる。すなわち、レンズ系の光軸方向厚さを 3 群レンズの分だけ薄くすることができる。また、カム筒 7 の後退動作を利用してフォーカスレンズ 15 の退避させるようにしているため、退避動作用モータ等の特別な機構を追加する必要がなく部品増加を抑えることができる。

【0024】

上述した実施の形態では、デジタルスチルカメラを例に説明したが、デジタルスチルカメラ以外のズーム式カメラ (例えば、銀塩カメラ) にも同様に適用することができる。また、本発明の特徴を損なわない限り、本発明は上記実施の形態に何ら限定されるものではない。

30

【0025】

以上説明した実施の形態と特許請求の範囲の要素との対応において、凸部 7c を有するカム筒 7 およびガイド軸 23 を中心に回転可能なレンズ枠 17 は退避機構を、レンズ枠 17 は保持部材を、凸部 7c は係合部をそれぞれ構成する。

【図面の簡単な説明】

【0026】

40

【図 1】本発明によるカメラの概略構成を示す断面図であり、撮影状態を示す。

【図 2】カメラ 1 の鏡筒 2 が沈胴状態になる非撮影状態を示す断面図である。

【図 3】カム筒 7 を後端側から見た斜視図である。

【図 4】フォーカスレンズ 15 を保持したレンズ枠 17 の退避動作を説明する図であり、(a) から (c) の順に動作が進む。

【符号の説明】

【0027】

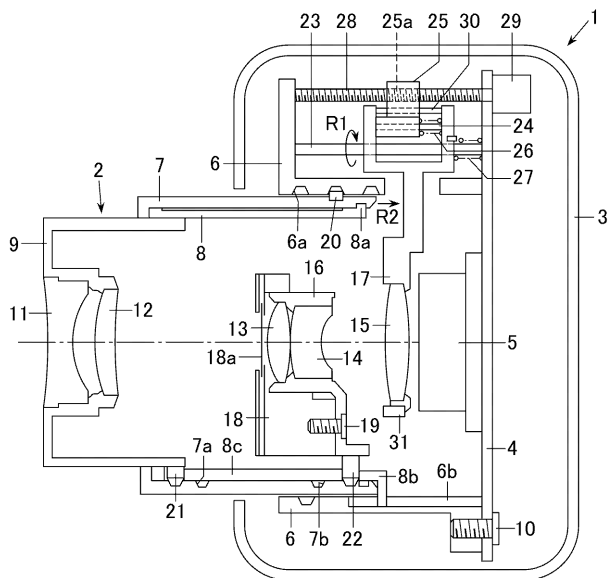
- 1 カメラ
- 2 鏡筒
- 3 ボディ

50

- 4 ベース
- 5 撮像装置
- 6 固定筒
- 7 カム筒
- 7 c 凸部
- 8 直進筒
- 9 1群筒
- 11 ~ 14 レンズ
- 15 フォーカスレンズ
- 16, 17 レンズ枠
- 23 ガイド軸
- 25 ラック部材
- 26, 27 捻り圧縮バネ
- 28 リードネジ

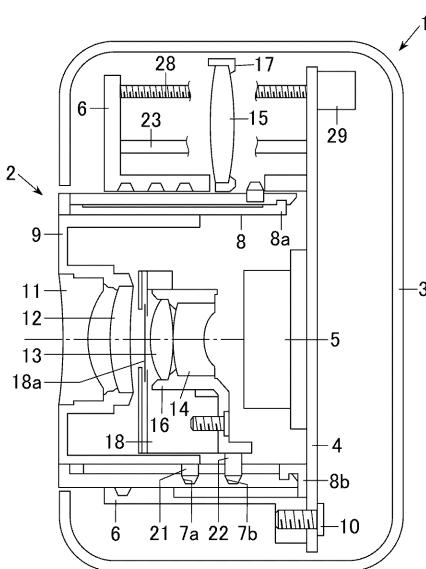
【図 1】

【図 1】



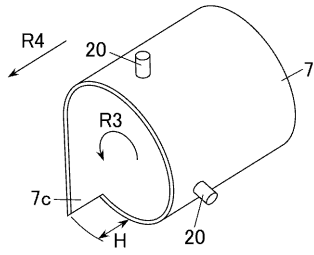
【図 2】

【図 2】



【 図 3 】

【 図 3 】



【 図 4 】

【 図 4 】

