

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5428384号  
(P5428384)

(45) 発行日 平成26年2月26日 (2014. 2. 26)

(24) 登録日 平成25年12月13日 (2013. 12. 13)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>G02B</b>	<b>7/04</b>	<b>(2006.01)</b>	G02B	7/04	E
<b>G02B</b>	<b>7/02</b>	<b>(2006.01)</b>	G02B	7/02	A
<b>G02B</b>	<b>7/08</b>	<b>(2006.01)</b>	G02B	7/04	D
			G02B	7/08	B

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-41396 (P2009-41396)	(73) 特許権者	000004112
(22) 出願日	平成21年2月24日 (2009. 2. 24)		株式会社ニコン
(65) 公開番号	特開2010-197621 (P2010-197621A)		東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
(43) 公開日	平成22年9月9日 (2010. 9. 9)	(74) 代理人	110000877
審査請求日	平成24年2月24日 (2012. 2. 24)		龍華国際特許業務法人
		(72) 発明者	吹野 邦博
			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
		審査官	荒井 良子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ鏡筒および撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定筒に対して変位する光学部品を含む光学系と、  
前記光学部品を保持する保持枠と、  
前記光学系の光軸方向に前記保持枠と一体的に移動するように前記保持枠に結合され、  
前記光軸と平行に延在する案内軸と、  
合焦する場合に前記案内軸を前記光軸方向に移動させ、変倍する場合に前記案内軸を保持する直進駆動部と、  
前記直進駆動部を保持し、合焦する場合に前記光軸方向において前記固定筒に対して移動可能な保持筒と  
を備えるレンズ鏡筒。

【請求項 2】

前記光軸に対して傾斜するカム溝と、前記カム溝に係合するカムピンとの一方を有し、  
変倍する場合に前記光軸の回りに回転する駆動環を備え、  
前記保持筒は、前記カム溝と前記カムピンとの他方を有し、変倍する場合に前記光軸方向に移動する請求項 1 に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 3】

前記カムピンは、前記光学部品の周方向について、前記案内軸の近傍に配される請求項 2 に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 4】

前記固定筒に設けられ、前記案内軸を前記光軸方向に移動可能に支持する支持部を有する請求項 1 から請求項 3 までのいずれかに記載のレンズ鏡筒。

【請求項 5】

前記支持部は、前記案内軸の周面と相補的な形状の嵌合穴を有し、

前記案内軸は、前記嵌合穴に挿通され、軸方向に摺動自在に位置決めされる請求項 4 に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 6】

前記保持筒は、前記直進駆動部を前記光軸方向に挟んで配された一对の嵌合部を有し、

前記一对の嵌合部の各々は、前記案内軸の周面と相補的な形状の嵌合穴を有する請求項 5 に記載のレンズ鏡筒。

10

【請求項 7】

前記レンズ鏡筒の外部から操作されて前記光軸の回りを回転する操作環と、

前記操作環の回転量を検出する回転検出部と

を備え、

前記直進駆動部は、前記回転検出部が検出した回転量に応じて前記案内軸を前記光軸方向に移動させる請求項 1 から請求項 6 までのいずれかに記載のレンズ鏡筒。

【請求項 8】

前記直進駆動部により駆動された前記案内軸の移動量を検出する直進検出部と、

前記直進検出部の検出結果に応じて前記直進駆動部の駆動量を制御する制御部と

を更に備える請求項 1 から請求項 7 までのいずれかに記載のレンズ鏡筒。

20

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 までのいずれかに記載のレンズ鏡筒と、

前記レンズ鏡筒により結像された像を記録する撮像部と

を備える撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レンズ鏡筒および撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

下記の特許文献 1 には、カム機構により複数のレンズ群を個別に移動させて、焦点位置と焦点距離とを変化させる内焦式ズームレンズ鏡筒の構造が記載される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 089086 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の構造は、多数の部材を組み合わせた複雑な構造を有して、組み立て工数が多いので生産性が高いとはいえなかった。また、レンズ鏡筒としての性能に部品精度、組み立て精度等が強く影響するので、性能向上はコスト上昇に直結する。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

そこで、上記課題を解決すべく、本発明の第 1 の態様として、固定筒に対して変位する光学部品を含む光学系と、光学部品を保持する保持枠と、保持枠に結合され、光学系の光軸と平行に延在する案内軸と、合焦する場合に案内軸を光軸方向に移動させ、変倍する場合に案内軸を保持する直進駆動部と、直進駆動部を保持し、変倍する場合に固定筒に対して移動可能な保持筒とを備えるレンズ鏡筒が提供される。

50

## 【 0 0 0 6 】

また、本発明の第 2 の態様として、上記レンズ鏡筒と、レンズ鏡筒により結像された像を記録する撮像部とを備える撮像装置提供される。

## 【 0 0 0 7 】

上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 広角端に変倍したレンズ鏡筒 1 0 0 の断面図である。

【 図 2 】 望遠端に変倍したレンズ鏡筒 1 0 0 の断面図である。

【 図 3 】 レンズ鏡筒 1 0 0 の他の構造を示す断面図である。

【 図 4 】 撮像装置 3 0 0 の模式的断面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 0 9 】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

## 【 0 0 1 0 】

図 1 は、レンズ鏡筒 1 0 0 の断面図である。レンズ鏡筒 1 0 0 は、共通の光軸 X 上に順次配列された 5 群のレンズ L 1、L 2、L 3、L 4、L 5 を備える。レンズ L 1、L 2、L 3、L 4、L 5 は、それぞれレンズ枠 1 6 0、1 9 0、7 0、8 0、9 0 に保持される。なお、レンズ鏡筒 1 0 0 は内焦式ズームレンズであり、図はレンズ鏡筒 1 0 0 が広角端にある状態を示す。

## 【 0 0 1 1 】

レンズ鏡筒 1 0 0 は、イメージセンサ等を含む撮像部 2 0 0 に対して固定される固定筒 1 1 0 を有する。固定筒 1 1 0 の前端側外周には、互いに同軸な内筒 1 4 0、中筒 1 5 0、外筒 1 6 1 およびズームリング 1 3 0 が内側からこの順に配される。

## 【 0 0 1 2 】

また、固定筒 1 1 0 外側の後端寄りには、ピントリング 1 2 0 が回転自在に配される。更に、固定筒 1 1 0 内側には、固定筒 1 1 0 に対して回転自在に配されたカム筒 1 7 0 と、カム筒 1 7 0 の更に内側に、光軸 X と平行に配された一对のガイドバー 1 9 2、1 9 4 とが配される。

## 【 0 0 1 3 】

固定筒 1 1 0 は、図中で右端になる後端にマウント 1 1 8 を有する。マウント 1 1 8 により撮像部 2 0 0 に対して結合された固定筒 1 1 0 は、固定筒 1 1 0 後端のマウント面 1 1 9 が撮像部 2 0 0 の前面に密接する。これにより、レンズ鏡筒 1 0 0 全体が、撮像部 2 0 0 に対して位置決めされる。

## 【 0 0 1 4 】

内筒 1 4 0 は、光軸 X 方向に配された直進溝 1 4 2 と、直進溝 1 4 2 とは異なる位置に配された逃げ穴 1 4 4 と、内筒 1 4 0 の径方向内側に向かって突出するカムフォロワ 1 4 6 とを有する。カムフォロワ 1 4 6 は、固定筒 1 1 0 に光軸 X 方向に形成された直進溝 1 1 6 を貫通する。これにより、内筒 1 4 0 は、固定筒 1 1 0 に対して、回転することなく光軸 X 方向に移動する。

## 【 0 0 1 5 】

また、カムフォロワ 1 4 6 の先端は、カム筒 1 7 0 のカム溝 1 7 5 に係合する。これにより、カム筒 1 7 0 が回転した場合に、内筒 1 4 0 を光軸 X 方向に移動させる駆動力が、カム溝 1 7 5 からカムフォロワ 1 4 6 に伝えられる。

## 【 0 0 1 6 】

中筒 1 5 0 は、光軸 X に対して傾斜したカム溝 1 5 2 と、径方向外側に向かって突出するカムフォロワ 1 5 4 と、光軸 X 方向に配された直進溝 1 5 6 とを有する。また、中筒 1

10

20

30

40

50

50は、係合溝158において、内筒140の係合突起148に係合する。これにより、中筒150は、光軸X方向については固定筒110に対して内筒140と一体的に移動しつつ、光軸X回りについては個別に回転自在となる。

【0017】

外筒161は、その径方向内側に向かって突出するカムフォロワ162を有する。カムフォロワ162は、中筒150のカム溝152と、内筒140の直進溝142とに係合する。また、外筒161の前端は、レンズL1を保持するレンズ枠160に結合される。

【0018】

ズームリング130は、外部から回転操作された場合に、固定筒110の回りを回転するように装着される。ズームリング130は、光軸X方向と平行に延在する直線状の案内溝132を内面に有する。案内溝132は、中筒150のカムフォロワ154に係合する。これにより、ズームリング130が回転操作された場合、中筒150も光軸Xの回りに回転する。

10

【0019】

カム筒170は、固定筒110の内側に回転自在に配される。また、カム筒170は、それぞれが光軸Xに傾斜して配されたカム溝171、173、175と、前端に連結部材174を介して固定されたカムフォロワ172とを有する。

【0020】

カムフォロワ172は、内筒140の逃げ穴144を通じて、中筒150の直進溝156に係合する。カム溝173は、固定筒110の内面に突出して固定されたカムピン115に係合する。カム溝175は、内筒140のカムフォロワ146に係合する。また他のカム溝171については後述する。

20

【0021】

ガイドバー192、194は、固定筒110の内面に配された支持部112、114に支持され、互いに光軸Xに対して対称に配される。ここで、図中で上側に配された一対の支持部112は、ガイドバー192の外周の形状と相補的な形状の嵌合穴111を有して、ガイドバー192を嵌合穴111に挿通される。これにより、ガイドバー192は、光軸X方向に移動することを許されつつ、その他の方向の変位は規制される。従って、ガイドバー192に連結されたレンズ枠190およびレンズL2は、光軸X方向に限って移動する。

30

【0022】

また、図中で下側に配された一対の支持部114は、ガイドバー194の径と同じ間隔の平行面を有するU字溝113を有して、U字溝113に挿通される。これにより、ガイドバー194は、ガイドバー192を軸とした光軸X方向に移動することを許されつつ、紙面に対して交差する方向の変位は規制される。従って、ガイドバー192に連結されたレンズ枠190が、ガイドバー192を軸として回転することが規制される。

【0023】

また、ガイドバー192、194の前端は、レンズL2を保持したレンズ枠190に固設されて、レンズ枠190より連結されて一体となる。これにより、ガイドバー192、194は、レンズ枠190と一体的に光軸X方向に直進移動する。

40

【0024】

ピントリング120は、固定筒110の外周面において、ズームリング130のやや後方に、回転自在に配される。また、ピントリング120の下には、ピントリング120の回転量を検出する回転量検出部122が配される。回転量検出部122は、外部からの回転操作により回転されたピントリング120の回転量を検出して、回転量に応じた電気信号である回転量信号を発生する。

【0025】

上記のような回転量検出部122は、例えば、ピントリング120と共に回転するロータリスケールと、そのスケールを計数する光学センサを用いて形成できる。また、ピントリング120と共に回転する磁性体と、当該磁性体の移動により生じる磁界の変化を計測

50

する磁気センサを用いても形成できる。ただし、これらは一例に過ぎず、他の構造とすることを妨げない。

【0026】

更に、レンズ鏡筒100は、固定筒110の内側に、保持環180、リニアアクチュエータ181および移動量検出部183を備える。保持環180は、カム筒170の更に内側に配されて、ガイドバー192、194を挿通される。

【0027】

ここで、保持環180は、ガイドバー192を挿通される一对の嵌合穴186を有する。嵌合穴186は、ガイドバー192の外周面と相補的な形状を有する。これにより、保持環180は、光軸X方向への移動を許容されつつ、その他の方向への変位を規制される。

10

【0028】

また、保持環180は、カム筒170のカム溝171に係合するカムフォロワ182を外周面に有する。これにより、カム筒170が光軸Xの回りに回転した場合に、保持環180は、光軸X方向に直線移動する。このような動作に鑑み、カムフォロワ182は、ガイドバー192の延長線かその近傍に配されることが好ましい。これにより、カムフォロワ182に対する駆動効率が向上される。

【0029】

更に、保持環180は、ガイドバー194を挿通される一对のU字溝188を有する。これにより、保持環180が、ガイドバー192を軸として回転することが規制される。従って、カム筒170からカムフォロワ182を押された場合に、レンズ枠190およびレンズL2を光軸に沿って、ぶれることなく移動させることができる。

20

【0030】

リニアアクチュエータ181は、ガイドバー192を挿通されつつ、光軸X方向の両端を保持環180により挟まれて保持される。駆動信号を受けて動作した場合、リニアアクチュエータ181はガイドバー192を光軸X方向に移動させる。また、動作していない場合、リニアアクチュエータ181は、ガイドバー192を把持して軸方向の変位を規制する。換言すれば、動作していないリニアアクチュエータ181は、ガイドバー192が変位した場合に一体的に移動する。

【0031】

なお、上記のようにガイドバー192に対する駆動力と保持力とを併せ備えたリニアアクチュエータ181としては、例えば、圧電材料、電歪材料等の電気機械変換素子を用いたアクチュエータを例示できる。また、リニアアクチュエータ181において、磁力アクチュエータのように自己保持機能を持たないデバイスにより駆動力を発生させる場合は、動作していない場合にガイドバー192を把持する機構を別途設けてもよい。

30

【0032】

移動量検出部183は、リニアアクチュエータ181がガイドバー192を直線移動させた場合に、ガイドバー192の移動量を計測して、移動量に応じた電気信号を発生する。これにより、例えば、ガイドバー192の移動量を参照しつつリニアアクチュエータ181の動作量を帰還制御して、ガイドバー192の先端に支持されたレンズ枠190に保持されたレンズL2を、合焦に求められる移動量に応じて正確に移動させることができる。

40

【0033】

なお、移動量検出部183は、例えば、ガイドバー192と一体的に移動するリニアスケールとそのスケールを計数する光学センサにより形成できる。また、ガイドバー192と共に移動する磁性体と、当該磁性体の移動により生じる磁界の変化を計測する磁気センサによっても形成できる。ただし、これらは一例に過ぎず、他の構造とすることを妨げない。

【0034】

更に、レンズ鏡筒100は、回転量検出部122および移動量検出部183が送信する

50

回転量信号および移動量信号を受けてリニアアクチュエータ181の動作を制御する鏡筒制御部185を備える。鏡筒制御部185は、回転量信号を受信すると、それに応じた駆動信号をリニアアクチュエータ181に供給する。また、鏡筒制御部185は、移動量信号を受信して、リニアアクチュエータ181の駆動量を帰還制御する。

【0035】

上記のような構造を有するレンズ鏡筒100において、リニアアクチュエータ181が停止してガイドバー192を保持した状態でカム筒170を回転させると、カム溝171およびカムフォロワ182の係合により、保持環180、ガイドバー192およびレンズ枠190が一体的に移動する。これにより、レンズL2は、光軸X方向に移動する。

【0036】

また、カム筒170が固定された状態でリニアアクチュエータ181を動作させた場合は、ガイドバー192およびレンズ枠190が一体的に移動するので、やはりレンズL2は光軸X方向に移動する。このように、レンズ鏡筒100は、レンズL2を移動させる2通りの機構を有する。従って、その一方を変倍に、他方を合焦に割り当てて、レンズL2を移動させることができる。

【0037】

なお、他のレンズL1、L3、L4、L5については、レンズ鏡筒100を変倍する場合に限って移動させればよいので、既存の移動機構を用いることができる。即ち、カム筒170および固定筒に設けたカム溝および直進溝によりレンズ枠70、80、90を案内して移動させてもよい。また、ガイドバー192、194を利用してレンズ枠70、80、90を案内する構造としてもよい。

【0038】

図2は、レンズ鏡筒100の断面図であって、レンズ鏡筒100が望遠端までズームされた状態を示す。図1と共通の要素には同じ参照番号を付して重複する説明を省き、レンズ鏡筒100の動作について主に説明する。

【0039】

レンズ鏡筒100において、ズームリング130が光軸Xの回りに回転する回転操作を受けた場合、案内溝132に係合するカムフォロワ154を通じて回転駆動力が伝えられた中筒150が回転する。中筒150が回転した場合、外筒161は、カム溝152からカムフォロワ162に伝えられた駆動力により、直進溝142に沿って光軸X方向に移動する。これにより、外筒161の先端に結合されたレンズ枠160と、レンズ枠160に保持されたレンズL1とが一体的に移動する。

【0040】

また、中筒150が回転した場合、直進溝156に係合するカムフォロワ172を通じて、カム筒170にも回転が伝えられる。これにより、カム筒170は、光軸Xの回りに回転する。

【0041】

カム筒170が回転した場合、カム溝171に係合するカムフォロワ182を通じて保持環180が駆動される。これにより、保持環180は、ガイドバー192、194に案内されて光軸X方向に移動する。このとき、リニアアクチュエータ181は動作しておらず、ガイドバー192を把持している。従って、ガイドバー192、レンズ枠190およびレンズL2は、保持環180と一体的に光軸X方向に移動する。

【0042】

また、カム溝173に係合するカムピン115は固定筒110に固定されているので、カム筒170が回転した場合、カム筒170自身も、固定筒110の内面に沿って光軸X方向に移動する。更に、カム筒170が回転した場合、カム溝175に係合するカムフォロワ146を通じて駆動された内筒140も光軸X方向に移動する。

【0043】

これらの一連の動作により、レンズ鏡筒100は延伸または短縮され、レンズL1およびレンズL2の間隔が広がる。従って、レンズ鏡筒100全体の焦点距離が変化する。レ

10

20

30

40

50

レンズ鏡筒 100 のズーム動作においては他のレンズ L 3、L 4、L 5 も移動して相互の間隔が変化する。

【0044】

なお、外筒 161 およびズームリング 130 の間には、固定筒 110 に対して同軸に装着されたカバー筒 165 が配される。カバー筒 165 は、外筒 161 に連れ従って進退して、外筒 161 およびズームリング 130 の間を封止する。これにより、レンズ鏡筒 100 の内部に塵芥が浸入することが防止される。

【0045】

このように、ズームリング 130 が回転操作された場合、レンズ鏡筒 100 は全体に延伸または短縮して、レンズ L 1、L 2、L 3、L 4、L 5 相互の間隔が変化する。これに対して、ピントリング 120 が回転操作された場合、回転量検出部 122 は、ピントリング 120 の回転量に応じた回転量信号を鏡筒制御部 185 に送信する。鏡筒制御部 185 は、受信した回転量信号に応じた駆動信号をリニアアクチュエータ 181 に供給する。これにより、リニアアクチュエータ 181 は、ピントリング 120 の回転量に応じて動作する。

10

【0046】

リニアアクチュエータ 181 が動作した場合、ガイドバー 192 を光軸 X 方向に移動させる。移動量検出部 183 は、ガイドバー 192 の直線移動量を計測して、計測結果に応じた移動量信号を、鏡筒制御部 185 に送信する。移動量信号を受信した鏡筒制御部 185 は、移動量信号を参照して駆動信号を補正する。これにより、レンズ L 2 を正確な移動量で駆動できる。

20

【0047】

図 3 は、レンズ鏡筒 100 の他の構造を示す断面図である。このレンズ鏡筒 100 は、以下に説明する部分を除いて、図 1 および図 2 に示したレンズ鏡筒 100 と共通の構造を有する。そこで、図 1 および図 2 と共通の要素には同じ参照番号を付して重複する説明を省く。

【0048】

このレンズ鏡筒 100 は、ガイドバー 192 を挿通されたリニアアクチュエータ 181 に加えて、ガイドバー 194 を挿通されたリニアアクチュエータ 187 を更に備える点に固有の構造を有する。付加されたリニアアクチュエータ 187 は、保持環 180 に保持され、動作していない場合は、ガイドバー 194 を保持する。これにより、保持環 180 が移動した場合、ガイドバー 194 も保持環 180 と一体的に移動する。

30

【0049】

また、リニアアクチュエータ 181、187 は同時に動作して、ガイドバー 192、194 をそれぞれ駆動する。これにより、レンズ L 2 を保持したレンズ枠 190 は、図中の上下両端で同時に駆動されて円滑に移動する。

【0050】

なお、上記の例では、一対のリニアアクチュエータ 181、187 を同時に動作または停止させる場合について説明した。しかしながら、一対のリニアアクチュエータ 181、187 を個別に動作させることにより、レンズ枠 190 およびレンズ L 2 の光軸 X に対する傾きを変化させることもできる。これにより、レンズ L 2 の傾きに起因する光学系の特性を、リニアアクチュエータ 181、187 を用いて補償することもできる。

40

【0051】

図 4 は、レンズ鏡筒 100 を備えた撮像装置 300 の構造を模式的に示す図である。なお、図面の記載が煩雑になることを避ける目的で、図 4 においてはレンズ鏡筒 100 を模式的に記載した。しかしながら、図 4 におけるレンズ鏡筒 100 は、図 1 から図 3 までに示したレンズ鏡筒 100 と同じ構造を有する。そこで、共通の構成要素には同じ参照番号を付して重複する説明を省いた。

【0052】

撮像装置 300 は、レンズ鏡筒 100 および撮像部 200 を含む。レンズ鏡筒 100 は

50

、撮像部 200 のマウント部 260 に着脱自在に装着される。

【0053】

撮像装置 300 に装着されたレンズ鏡筒 100 は、図示していない接続端子を介して、撮像部 200 に対して電氣的にも結合される。これにより、レンズ鏡筒 100 は、撮像部 200 から電力を供給される。また、レンズ鏡筒 100 側から撮像部 200 側に信号も送信される。

【0054】

撮像部 200 は、主鏡 240、ペンタプリズム 270、接眼光学系 290 を含む光学系と、主制御部 250 とを収容する。主鏡 240 は、レンズ鏡筒 100 の光学系を介して入射した入射光の光路上に傾斜して配置される待機位置と、入射光を避けて上昇する撮影位置（図中に点線で示す）との間を移動する。

10

【0055】

待機位置にある主鏡 240 は、入射光の大半を、上方に配置されたフォーカシングスクリーン 272 に導く。フォーカシングスクリーン 272 は、レンズ鏡筒 100 の光学系が合焦した場合に像を結ぶ位置に配置され、当該像を可視化する。

【0056】

フォーカシングスクリーン 272 に結像された画像は、ペンタプリズム 270 を介して接眼光学系 290 から観察される。これにより、接眼光学系 290 からは、フォーカシングスクリーン 272 上の映像を正像として見ることができる。

【0057】

ペンタプリズム 270 および接眼光学系 290 の間にはハーフミラー 292 が配置される。ハーフミラー 292 は、ファインダ LCD 294 に形成された表示画像を、フォーカシングスクリーン 272 の映像に重畳させる。これにより、接眼光学系 290 の出射端において、フォーカシングスクリーン 272 の映像と、ファインダ LCD 294 の映像とを併せて見ることができる。なお、ファインダ LCD 294 には、撮像装置 300 の撮影条件、設定条件等の情報が表示される。

20

【0058】

また、ペンタプリズム 270 の出射光の一部は、測光部 280 に導かれる。測光部 280 は、入射光の強度およびその分布等を測定して、撮影条件を決定する場合に測定結果を参照させる。

30

【0059】

一方、入射光の入射面に対する主鏡 240 の裏面には、副鏡 242 が配置される。副鏡 242 は、主鏡 240 を透過した入射光の一部を、下方に配置された焦点検出装置 230 に導く。これにより、主鏡 240 が待機位置にある場合は、焦点検出装置 230 が光学系の焦点調整状態を検出する。なお、主鏡 240 が撮影位置に移動した場合は、副鏡 242 も入射光の光路から退避する。

【0060】

レンズ鏡筒 100 からの入射光に対して主鏡 240 の後方には、シャッタ 220、光学フィルタ 212 および撮像素子 210 が光軸に沿って配置される。シャッタ 220 が開放される場合は、その直前に主鏡 240 が撮影位置に移動するので、入射光は直進して撮像素子 210 に入射される。これにより、入射光の形成する画像が、撮像素子 210 において電気信号に変換される。

40

【0061】

また、撮像部 200 は、レンズ鏡筒 100 に対して背面において、外部に面したメイン LCD 296 を備える。メイン LCD 296 は、撮像部 200 に対する各種の設定情報を表示する他、主鏡 240 が撮影位置に移動している場合に撮像素子 210 に形成された画像を表示することもできる。

【0062】

主制御部 250 は、上記のような種々の動作を総合的に制御する。また、撮像部 200 側の焦点検出装置 230 が検出した被写体までの距離の情報を参照して、レンズ鏡筒 100

50



0を駆動するオートフォーカス機構を形成できる。更に、焦点検出装置230がレンズ鏡筒100の動作量を参照して、フォーカスエイド機構を形成することもできる。

【0063】

更に、主制御部250は、レンズ鏡筒100のマイクロプロセッサと情報を交換して、絞り装置222の開閉等も制御する。更に、主制御部250は、露出の自動化、シーンモードの実行、ブラケット撮影の実行等にも寄与する。

【0064】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加え得ることは当業者に明らかである。また、そのような変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることは、特許請求の範囲の記載から明らかである。

10

【0065】

特許請求の範囲、明細書および図面に示した装置、システム、プログラムおよび方法における動作、手順、ステップおよび段階等の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現し得ることに留意すべきである。特許請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

【符号の説明】

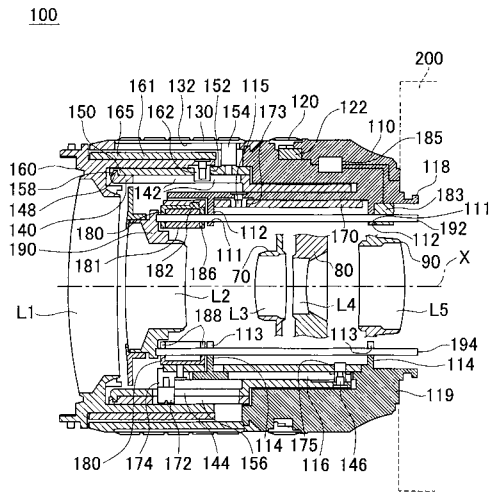
【0066】

70、80、90、160、190 レンズ枠、100 レンズ鏡筒、110 固定筒、111 嵌合穴、112、114 支持部、113、188 U字溝、115 カムピン、116、142、156 直進溝、118 マウント、119 マウント面、120 ピントリング、122 回転量検出部、130 ズームリング、132 案内溝、140 内筒、144 逃げ穴、146、162、172 カムフォロワ、148 係合突起、150 中筒、152、171、173、175 カム溝、154 カムフォロワ、158 係合溝、160 レンズ枠、161 外筒、165 カバー筒、170 カム筒、172 カムフォロワ、174 連結部材、180 保持環、181、187 リニアアクチュエータ、182 カムフォロワ、183 移動量検出部、185 鏡筒制御部、186 嵌合穴、190 レンズ枠、192、194 ガイドバー、200 撮像部、210 撮像素子、212 光学フィルタ、220 シャッター、222 絞り装置、230 焦点検出装置、240 主鏡、242 副鏡、250 主制御部、260 マウント部、270 ペンタプリズム、272 フォーカシングスクリーン、280 測光部、290 接眼光学系、292 ハーフミラー、294 ファインダLCD、296 メインLCD、300 撮像装置

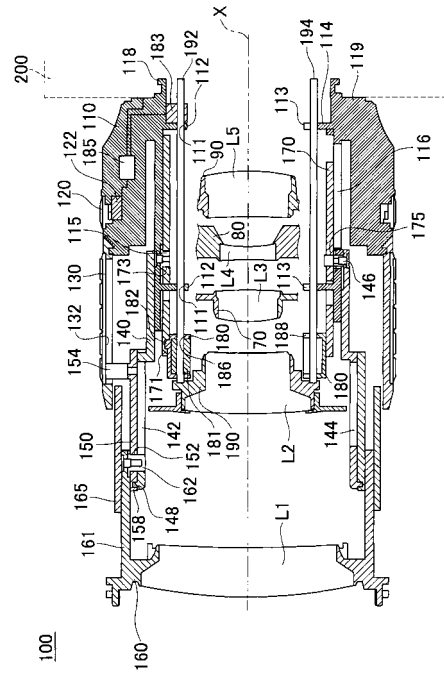
20

30

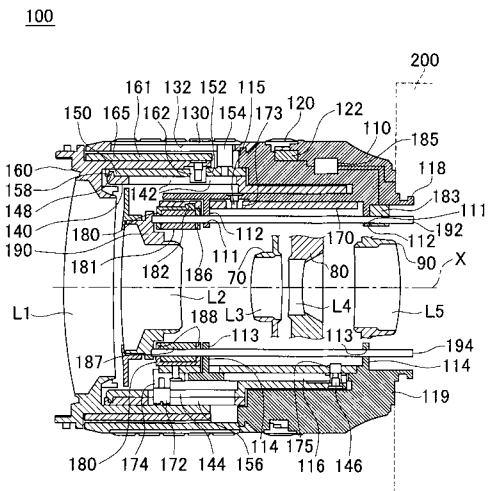
【図 1】



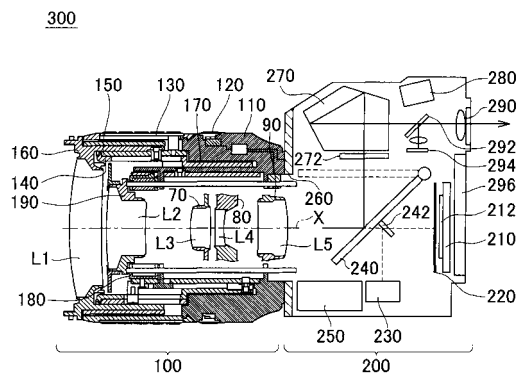
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 191665 (JP, A)  
特開2002 - 095274 (JP, A)  
特開平10 - 082945 (JP, A)  
特開平09 - 247968 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 7/04  
G02B 7/02  
G02B 7/08