

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5294914号  
(P5294914)

(45) 発行日 平成25年9月18日(2013.9.18)

(24) 登録日 平成25年6月21日(2013.6.21)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>G02B</b>	<b>7/02</b>	<b>(2006.01)</b>	G02B	7/02	Z
<b>G03B</b>	<b>9/02</b>	<b>(2006.01)</b>	G03B	9/02	Z
<b>G03B</b>	<b>9/08</b>	<b>(2006.01)</b>	G03B	9/08	Z

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-32863 (P2009-32863)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成21年2月16日(2009.2.16)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2010-190980 (P2010-190980A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成22年9月2日(2010.9.2)	(74) 代理人	100125254
審査請求日	平成24年2月6日(2012.2.6)		弁理士 別役 重尚
		(72) 発明者	増喜 明彦
			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	齋藤 卓司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ鏡筒及び撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光軸方向に沿って撮像面側に突出する第1の突起部材と、前記第1の突起部材の回動方向について前記第1の突起部材と異なる位置に配置され且つ前記撮像面側に突出する第2の突起部材と、を備えるバリア駆動部材と、

鏡筒の収納時に前記第1の突起部材と当接する第1の当接部材と、前記回動方向について前記第1の当接部材と異なる位置に配置される第2の当接部材と、を備える保持部材と

駆動部材を保持するベース部材と、を有するレンズ鏡筒であって、

前記バリア駆動部材への回転伝達が、前記第2の突起部材と前記第2の当接部材が当接せずに前記第1の突起部材と前記第1の当接部材が当接する状態から、前記第1の突起部材と前記第1の当接部材が当接するとともに前記第2の突起部材と前記第2の当接部材が当接する状態を経て、前記第1の突起部材と前記第1の当接部材が当接せずに前記第2の突起部材と前記第2の当接部材が当接する状態へと移行する構造をとり、

前記ベース部材は、前記第1の突起部材と前記第1の当接部材の少なくとも一方が入り込む第1の貫通部と、前記第2の突起部材と前記第2の当接部材の少なくとも一方が入り込む第2の貫通部と、を備え、

前記回動方向について前記駆動部材は、前記第1の貫通部と前記第2の貫通部の間に配置されていることを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項2】

10

20

光軸方向から見た場合、前記第1の突起部材と前記第2の突起部材は、光軸を挟んで略対向する位置に配置され、

光軸方向から見た場合、前記第1の当接部材と前記第2の当接部材は、光軸を挟んで略対向する位置に配置されてい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】

前記駆動部材は、光軸を含む第1の平面に対して対称に配置された第1の駆動部と第2の駆動部を備えていることを特徴とする請求項1又は2記載のレンズ鏡筒。

【請求項4】

請求項1乃至3の何れか1項に記載のレンズ鏡筒と、カメラ本体と、を有す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、カメラ等の撮像装置（光学機器）に備わるレンズ鏡筒及びそのレンズ鏡筒を備える撮像装置に関する。

【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や撮像素子によって撮影することのできるデジタルカメラが公知であり広く利用されている。近年は、カメラの携帯性の向上等を目的に、カメラの小型化や焦点距離の変化率（ズーム倍率）を大きくするための内部機構の技術開発が行われており、様々な技術が提案されている。

【0003】

カメラには、一般的に撮影レンズの焦点距離が変更可能なズームカメラや焦点距離が固定されている単焦点カメラがある。これらのカメラにおいては、カメラの非撮影時（カメラの電源OFF時）の小型化や撮影時（カメラの電源ON時）の焦点距離を変更可能にするために、撮影レンズを繰り出し及び繰り込みすることが可能なレンズ鏡筒が備えられているのが一般的である。

【0004】

近年、カメラの手軽な携帯性を実現するために、小型化に注力した機構が様々に提案されている。カメラの小型化には、カメラに備えられる電池や液晶表示装置等の小型化だけでなく、レンズ鏡筒の小型化も重要な要素となる。

【0005】

レンズ鏡筒の小型化には、大きく分けてカメラの薄型化に必要な光軸方向の小型化とカメラの縦横のサイズに必要な径方向の小型化の2種類がある。このような小型化が進む中で、昨今では防振機能を備えるカメラが飛躍的に増えており、従来から備わっているレンズ鏡筒内バリアの開閉を行う駆動機構との両立で技術的な工夫がみられている。

【0006】

例えば、特許文献1にある様に、通常、シャッタと防振機能を備えるレンズ保持枠の径方向外側に配置される移動カム環にバリアとの回転連動部を設けてバリアの開閉を行う技術が開示されている（図12）。図12において、符号26はバリア駆動環、18は第2カム環を示す。

【0007】

また、特許文献2にある様に、通常、シャッタと防振機能を備えるレンズ保持枠の径方向外側に配置される直進筒に、バリアとの回転連動カム部を設けてバリアの開閉を行う技術が開示されている（図13）。図13において、符号147は鏡筒構成部材、181は駆動部材、185～188はバリア部材を示す。

【0008】

更に、バリア開閉の技術としては、従来から、バリア開閉の回転連動部を撮像素子の保持部材から被写体側に出してそれに当接させて駆動する機構が知られている。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

## 【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2001-215562号公報

【特許文献2】特開2004-69991号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上記特許文献1、2記載の技術では、シャッタと防振機構が備わるレンズ枠の径方向外側で連動を取る必要があるため、その外径までバリア駆動リングの径を大きくする必要があり、レンズ鏡筒の径方向を大きくする要因となっていた。

10

【0011】

また、撮像素子の保持部材からバリア開閉の回転連動部を出す機構においては、レンズ鏡筒の径方向を小さくするために、シャッタと防振機構を備えるレンズ保持枠を貫通させることも可能である。しかし、シャッタと防振機構が含まれる中で貫通部を配置することが難しかった。

【0012】

本発明の目的は、シャッタと防振機構のレイアウトの自由度を保ちつつ径方向に小型化を図ることができるレンズ鏡筒及び撮像装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために、請求項1記載のレンズ鏡筒は、光軸方向に沿って撮像面側に突出する第1の突起部材と、前記第1の突起部材の回動方向について前記第1の突起部材と異なる位置に配置され且つ前記撮像面側に突出する第2の突起部材と、を備えるバリア駆動部材と、鏡筒の収納時に前記第1の突起部材と当接する第1の当接部材と、前記回動方向について前記第1の当接部材と異なる位置に配置される第2の当接部材と、を備える保持部材と、駆動部材を保持するベース部材と、を有するレンズ鏡筒であって、前記バリア駆動部材への回転伝達が、前記第2の突起部材と前記第2の当接部材が当接せずに前記第1の突起部材と前記第1の当接部材が当接する状態から、前記第1の突起部材と前記第1の当接部材が当接するとともに前記第2の突起部材と前記第2の当接部材が当接する状態を経て、前記第1の突起部材と前記第1の当接部材が当接せずに前記第2の突起部材と前記第2の当接部材が当接する状態へと移行する構造をとり、前記ベース部材は、前記第1の突起部材と前記第1の当接部材の少なくとも一方が入り込む第1の貫通部と、前記第2の突起部材と前記第2の当接部材の少なくとも一方が入り込む第2の貫通部と、を備え、前記回動方向について前記駆動部材は、前記第1の貫通部と前記第2の貫通部の間に配置されていることを特徴とする。

20

30

【0014】

請求項4記載の撮像装置は、請求項1乃至3の何れか1項に記載のレンズ鏡筒と、カメラ本体と、を有することを特徴とする。

## 【発明の効果】

【0015】

本発明のレンズ鏡筒によれば、シャッタと防振機構のレイアウトの自由度を保ちつつ径方向に小型化を図ることができる。

40

## 【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施の形態に係る撮像装置としてのカメラの外観斜視図である。

【図2】図1におけるレンズ鏡筒2の分解斜視図である。

【図3】図2における1群鏡筒7の分解斜視図である。

【図4】図2における2群鏡筒8の分解斜視図である。

【図5】図2における2群鏡筒8を被写体側からの平面図である。

【図6】図2における2群鏡筒8を撮像面側から見た分解斜視図である。

50

【図 7】図 2 における 2 群鏡筒 8 の模式平面図である。

【図 8】図 7 の本発明の 2 群鏡筒 8 と比較の上で示す従来の 2 群鏡筒の模式平面図である。

【図 9】図 2 のレンズ鏡筒 2 におけるバリア開閉機構の簡略斜視図である ( 1 )。

【図 10】図 2 のレンズ鏡筒 2 におけるバリア開閉機構の簡略斜視図である ( 2 )。

【図 11】図 2 のレンズ鏡筒 2 におけるバリア開閉機構の簡略斜視図である ( 3 )。

【図 12】従来の撮像装置のバリア開閉機構を示す分解斜視図である ( 1 )。

【図 13】従来の撮像装置のバリア開閉機構を示す分解斜視図である ( 2 )。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明を図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る撮像装置としてのカメラの外観斜視図である。

【 0 0 1 9 】

図 1 において、カメラ本体 1 の前面には撮影レンズの焦点距離が変更可能なレンズ鏡筒 2 が設けられている。レンズ鏡筒 2 の前面にはカメラの電源 ON・OFF に従って撮影レンズの光路を開閉するレンズバリア装置 3 が備えられている。

【 0 0 2 0 】

また、カメラ本体 1 の上面には被写体に照明光を照射するストロボ装置を構成する発光窓部 4 が設けられ、カメラ本体 1 の前面にはファインダ窓 5 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

更に、カメラ本体 1 の上面には撮影準備動作（焦点調節動作及び測光動作）及び撮影動作（フィルムや CCD 等の撮像素子への露光）を開始させるためのリリースボタン 6 が設けられている。尚、上記図 1 はカメラの代表的な模式図であり、本発明は上記の構成に限定されるものではない。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、図 1 におけるレンズ鏡筒 2 の分解斜視図である。

【 0 0 2 3 】

図 2 において、1 群鏡筒 7 は、第 1 群撮影レンズを保持し、前述のレンズバリア装置 3 を備える、2 群鏡筒 8 は、2 群撮影レンズを保持し、後述する防振レンズ機構とシャッタ・絞り機構を備える、移動カム環 9 は、1 群鏡筒 7 及び 2 群鏡筒 8 を駆動するための駆動カムを内周部に備え、且つ不図示の鏡筒駆動モータより動力を伝達されるギア部を有する。

【 0 0 2 4 】

直進筒 10 は、移動カム環 9 に回転可能に保持され、1 群鏡筒 7 及び 2 群鏡筒 8 を直進規制する。固定筒 11 は、内周部に移動カム環 9 を駆動するための駆動カムを備える。3 群鏡筒 12 は、第 3 群撮影レンズを保持する。

【 0 0 2 5 】

撮像素子保持部材 13 は、後述するバリア駆動リング 18 の 2 つの回転伝達突起 18 a と 18 b と当接する 2 つのカム当接部 13 a と 13 b を備える。

【 0 0 2 6 】

尚、レンズ鏡筒 2 の構成は本発明の特徴を満たす構成であれば上記の構成に限定されるものではない。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、図 2 における 1 群鏡筒 7 の分解斜視図である。

【 0 0 2 8 】

次に、1 群鏡筒の構成について図 3 を用いて説明する。

【 0 0 2 9 】

1 群鏡筒 7 は、前述の様にバリア機構を有している。図 3 のレンズホルダ 21 にはレンズ 20 とレンズ 22 とがそれぞれ接着或いは熱加締めによって固定されており、レンズ 2

10

20

30

40

50

2 から出てくる光の有害光をカットする固定絞り 2 3 が撮像面側から取り付けられている。

【 0 0 3 0 】

レンズホルダ 2 1 の被写体側にはレンズ 2 0 を覆うバリア機構が設けられている。バリア駆動リング 1 8 がレンズ 2 0 の周囲に配置され、光軸に対して回転可能な様になっている。バリア駆動リング 1 8 は、レンズホルダ 2 1 の受け面 2 1 a で光軸方向を受けて抜け止め 2 1 b により摺動回転する。

【 0 0 3 1 】

バリア羽根 1 7 は、回転軸 1 7 a がレンズホルダ 2 1 の軸穴 2 1 c と摺動嵌合する。バリア駆動リング 1 8 との間にバネ 1 9 が掛けられることで、このバネ 1 9 は、常にバリア羽根 1 7 を閉じる方向に付勢している。

10

【 0 0 3 2 】

沈胴時には、バリア駆動リング 1 8 に施される 2 つの回転伝達突起 1 8 a と回転伝達突起 1 8 b に、図 2 の 2 つのカム当接部 1 3 a とカム当接部 1 3 b がそれぞれ当接して羽根の閉じ状態を保っている（当接のタイミングは後述する）。

【 0 0 3 3 】

ここで、回転伝達突起 1 8 a は、光軸方向の撮像面側に突出する第 1 の回転伝達突起を構成する。また、回転伝達突起 1 8 b は、該第 1 の回転伝達突起と平行で光軸を挟んで略対向する位置に形成される第 2 の回転伝達突起を構成する。尚、第 1、第 2 の回転伝達突起は逆でもよい。

20

【 0 0 3 4 】

また、カム当接部 1 3 a は、レンズ鏡筒 2 の収納時に第 1 の回転伝達突起と当接する第 1 のカム当接部を構成する。カム当接部 1 3 b は、レンズ鏡筒 2 の収納時に第 2 の回転伝達突起と当接する第 2 のカム当接部を構成する。尚、第 1、第 2 のカム当接部は逆でもよい。

【 0 0 3 5 】

そして、カメラの電源が ON され、鏡筒が繰出してその規制が解除されると、バリア駆動リング 1 8 は、バネ力で反時計回りに回転し、突起部 1 8 c がバリア羽根 1 7 の当接部 1 7 b を押すことで回転軸 1 7 a を中心に回転し、バリア羽根 1 7 が開かれる。

【 0 0 3 6 】

バリア羽根 1 7 の被写体側にはカバー部材 1 6 があり、レンズホルダ 2 1 とバヨネット固定される。また、カバー部材 1 6 には両面テープ 1 5 が貼られ、キャップ部材 1 4 を固定している。

30

【 0 0 3 7 】

次に、2 群鏡筒の構成について図 4、図 5、図 6 を用いて説明する。

【 0 0 3 8 】

図 4 は、図 2 における 2 群鏡筒 8 の分解斜視図である。

【 0 0 3 9 】

2 群鏡筒 8 は前述の様に防振レンズ機構、シャッタ・絞り機構を有している。図 4 において、ベース部材 3 8 は 2 群鏡筒 8 の基台である。ベース部材 3 8 は、不図示のフォーカス送りネジの逃げ形状部 3 8 a、フォーカスガイドバーの逃げ形状部 3 8 b を有する。

40

【 0 0 4 0 】

本レンズ鏡筒 2 は、沈胴時に各レンズ群の間隔を短縮して小型化を図っているが、フォーカス送りネジとフォーカスガイドバーは光軸方向に突出しているため沈胴時にベース部材 3 8 を貫通してしまう。すると、レンズを通過しない光線が貫通部を通過して CCD（撮像素子）に入射して光線漏れを起こすため、逃げ形状部 3 8 a と 3 8 b を袋形状にして極力光線漏れを防ぐ様にしている。

【 0 0 4 1 】

2 群レンズホルダ 3 1 には 2 群レンズ群 3 6 が加締められている。2 群レンズホルダ 3 1 にはマグネット 3 2 A 及び 3 2 B が一体的に保持されている。

50

## 【 0 0 4 2 】

図 4 の符号における添字 A 及び B は図 5 における A 方向及び B 方向と対応している。

## 【 0 0 4 3 】

図 5 は、図 2 における 2 群鏡筒 8 を被写体側からの平面図であり、説明のために後述するセンサホルダ 3 0、2 群 F P C 2 6、2 群カバー 2 4 を外した状態を表している。

## 【 0 0 4 4 】

2 群レンズホルダ 3 1 には 3 箇所 of フック 3 1 a があり、引張りスプリング 3 3 が掛けられている。有害光をカットする固定絞り 3 7 は、フック 3 1 a によって 2 群レンズホルダ 3 1 に固定されている。

## 【 0 0 4 5 】

コイルとボビンからなるコイルユニット 3 4 A 及び 3 4 B は、ベース部材 3 8 の窪みに接着固定されている。

## 【 0 0 4 6 】

コイルへの給電は、ボビンに埋設され、コイルと電氣的に接続された金属ピン 3 4 A - a 及び 3 4 B - a に対して、2 群 F P C 2 6 によって行われる。

## 【 0 0 4 7 】

2 群レンズホルダ 3 1 に掛けられた引張りスプリング 3 3 の他端は、ベース部材 3 8 のフック 3 8 c に掛けられていて、ベース部材 3 8 と 2 群レンズホルダ 3 1 との間には 3 個の非磁性ボール 3 5 が挟まれており、2 群レンズホルダ 3 1 は、ベース部材 3 8 に向かって非磁性ボール 3 5 を介して押圧された状態になっている。

## 【 0 0 4 8 】

但し、非磁性ボール 3 5 を介しているもので、2 群レンズホルダ 3 1 は、光軸に垂直な平面内では自由に移動することが可能になっている。この 2 群レンズホルダ 3 1 を平面内で移動させることによって C C D 上の像を制御して防振を行う。

## 【 0 0 4 9 】

次にシャッタ羽根を駆動するシャッタアクチュエータ 2 8、N D フィルタを駆動する N D アクチュエータ 2 9 は、共に通電方向の正逆転によってアームの停止位置が切り替わる 2 点切り換え方式のアクチュエータである。

## 【 0 0 5 0 】

ここで、マグネット 3 2 A 及び 3 2 B とコイルユニット 3 4 A 及び 3 4 B は、光軸を含む平面に対して略対称に配置される防振駆動部を構成する。

## 【 0 0 5 1 】

また、シャッタアクチュエータ 2 8 は、上記平面に対して略対称に配置され、光軸を含み平面に対して垂直な平面を堺として防振駆動部と略反対側に配置されるシャッタ駆動部を構成する。

## 【 0 0 5 2 】

2 群 F P C 2 6 の一端は半円弧形状を成している。半円弧の両端にはアクチュエータ 2 8 及び 2 9 が半田接続されており、途中には前述のコイルスタッドと半田接続するランド 2 6 a が設けられている。また裏面側には磁界を検出するホール素子 2 7 A 及び 2 7 B が実装されている。

## 【 0 0 5 3 】

2 群レンズホルダ 3 1 のマグネット 3 2 A 及び 3 2 B は、図 5 に示すような方向に着磁されており、A 方向及び B 方向への移動を各ホール素子が磁界の変化として検出して、その変化量に基づいて移動量を算出している。マグネット 3 2 A 及び 3 2 B とホール素子 2 7 A 及び 2 7 B の位置精度は重要であるのでホール素子 2 7 A 及び 2 7 B はセンサホルダ 3 0 に対して圧入されて精度良く位置決めされる様になっている。

## 【 0 0 5 4 】

このような 2 群 F P C 2 6 が位置決め穴 2 6 b とセンサホルダ 3 0 の位置決めダボ 3 0 a に固定され、センサホルダ 3 0 はベース部材 3 8 に取り付けられる。そして 2 群カバー 2 4 をビス 2 5 及び外周フックでベース部材 3 8 に固定することによりセンサホルダ 3 0

10

20

30

40

50

、アクチュエータ 28、29 はベース部材 38 に対して固定される。

【0055】

図6は、図2における2群鏡筒8を撮像面側から見た分解斜視図である。

【0056】

図中の符号で前述と同一のものについては説明を省略する。シャッタ羽根39、40は、シャッタクチュエータ28の駆動アームにより駆動される。仕切り板41、光量を制限するNDフィルタ42は、NDアクチュエータ29によって駆動され、光路中への進入と退避を繰り返す。シャッタカバー43は、ベース部材38にフックで固定され、シャッタ羽根39、40、NDフィルタを保護している。

【0057】

次に、図5の2群鏡筒内部のレイアウトに関して詳細に述べる。

【0058】

2群鏡筒8には、前述した様に防振レンズ機構とシャッタ・絞り機構が備えられている。防振の駆動部材であるマグネット32Aと32B、コイルユニット34Aと34Bはそれぞれベース部材38内部にY軸に対して対称にV字配置されている。

【0059】

また、シャッタクチュエータ28とNDアクチュエータ29もそれぞれベース部材38内部にY軸に対して対称に配置され、防振の駆動部材に対してはX軸を挟んで逆側に配置されている。

【0060】

ベース部材38におけるフォーカスの逃げ形状部38aと38bは、カメラ正位置のときに上に配置することが撮像素子に入る有害光を回避するために有効であるため、シャッタクチュエータ28とNDアクチュエータ29の間に配置される。

【0061】

また、2群レンズホルダ31をXY平面に駆動させるための引張りスプリング33と非磁性ボール35(裏側なので点線)の配置を含めると、フォーカス逃げ部、防振の駆動部材とアクチュエータ28、29でベース部材38のXY平面全域がほぼ埋められてしまう。

【0062】

このレイアウトを変更しないでシャッタクチュエータ28と防振の駆動部材(マグネット32Aとコイルユニット34A)の間に後述するバリア回転伝達突起18bが通過する貫通穴60bをベース部材38に施している。同じくY軸に対して略対称な位置にNDアクチュエータ29と防振の駆動部材(マグネット32Bとコイルユニット34B)の間に後述する回転伝達突起18aが通過する貫通穴60aをベース部材38に施している。

【0063】

図7は、図2における2群鏡筒8の模式平面図である。

【0064】

ベース部材38のフォーカスを逃がっている袋形状部分をフォーカス逃げ部50でまとめて表していること以外は図5と全く同様である。

【0065】

レンズ鏡筒2の径方向の寸法を小さくするには、バリア駆動リング18の径を小さくして1群鏡筒全体を小さくする必要がある。そのためにはそのバリア駆動リング18から回転を伝達するための回転伝達突起18aまたは18bを防振機構とシャッタ機構を含む2群鏡筒8に対して貫通させなければならない。

【0066】

図8は、図7の本発明の2群鏡筒8と比較の上で示す従来の2群鏡筒の模式平面図である。具体的には、図8は、従来から行われているバリア駆動リング18と撮像素子保持部材13によるバリア開閉駆動を想定したときに2群鏡筒8に対してどのようなレイアウトになるかを模式的に表した図である。

【0067】

10

20

30

40

50

図中の符号は図7のものと全く同様である。バリア駆動リング18から1つの回転伝達突起18aを出して撮像素子保持部材13のカム当接部13aでバリア駆動リング18を回転させて前述の様にバリアの開閉を行う。回転伝達突起18aまたはカム当接部13aがベース部材38を通過するエリアは貫通穴60aで示される。

【0068】

この場合のレイアウトとしては、貫通穴60aの回転角  $c$  が大きいいため、NDアクチュエータ29からフォーカス逃げ部50、シャッタクチュエータ28までを全体的に半時計周りに回転する必要がある。

【0069】

しかしながら、フォーカス逃げ部50をカメラ正位置で真上に配置できないだけでなく、シャッタクチュエータ28と防振機構の非磁性ボール35や2群レンズホルダ31とも重複してしまい2群鏡筒8として成立させることができない。

【0070】

そこで、図7に示す様に、バリア駆動リング18の回転伝達突起を回転伝達突起18aと18bに分割する。そして、それと当接する撮像素子保持部材13のカム当接部13aと13bがベース部材38を通過する領域を貫通穴60aと60bに振り分けることで2群鏡筒8の防振機能とシャッタ機能を満足させることが可能となる。

【0071】

つまり、図8の1つの貫通穴60aの回転角  $c$  では2群鏡筒8としてレイアウトが成立しない。そこで、図7の様に、回転角  $a$  の貫通穴60a(第1の貫通穴)と回転角  $b$  の貫通穴60b(第2の貫通穴)に分割することで2群鏡筒8にバリアを駆動させるためのスペースを形成することができる(但し、 $c > a$ ,  $c > b$ )。

【0072】

ここで、第1、第2の貫通穴は逆でもよい。

【0073】

図9~図11は、図2のレンズ鏡筒2におけるバリア開閉機構の簡略斜視図である。

【0074】

次に、図9~図11を用いて、分割したバリア駆動リング18の回転伝達突起18aと18bが撮像素子保持部材13のカム当接部13aと13bに対してどのようなタイミングで当接していくかを説明する。

【0075】

図9~図11は、判り易い様に、バリア駆動リング18と撮像素子保持部材13のみを表している。

【0076】

図9は、鏡筒2がカメラ本体1に収納されるときに、1群鏡筒7に含まれるバリア駆動リング18が撮像面側に繰り込まれ、撮像素子保持部材13のカム当接部13aに当接して回転が始まる瞬間を示している。

【0077】

図10は、図9からレンズ鏡筒2が更に繰り込まれてバリア駆動リング18の回転伝達突起18aがカム当接部13aに当接している状態で、更に回転伝達突起18bがカム当接部13bにも当接している様子を示している。図11は、図10からレンズ鏡筒2が更に繰り込まれて収納状態まで来たときの様子を示している。

【0078】

レンズ鏡筒2が繰り込まれると、図9に示す様に、バリア駆動リング18の回転伝達突起18aが撮像素子保持部材13のカム当接部13aだけに当接してバリアの開動作が始まる。

【0079】

このとき、回転伝達突起18aと光軸を挟んで対向する位置にある回転伝達突起18bは撮像素子保持部材13のカム当接部13bには当接しておらず、回転伝達突起18aのみの回転力でバリアが閉じられていく。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 8 0 】

更に鏡筒が繰り込まれると、図 1 0 に示す様に、回転伝達突起 1 8 b とカム当接部 1 3 b にも当接して回転伝達突起 1 8 a と回転伝達突起 1 8 b 両方の回転力でバリアが閉じられていく。

## 【 0 0 8 1 】

レンズ鏡筒 2 が最後まで繰り込まれて収納状態になると、図 1 1 に示す様に、回転伝達突起 1 8 a とカム当接部 1 3 a の当接は解除されて、回転伝達突起 1 8 b とカム当接部 1 3 b のみの当接によってバリアの閉じ状態が保持される。

## 【 0 0 8 2 】

つまり、レンズ鏡筒 2 が繰り込まれてバリアが閉じ始めるタイミングでは、一方の当接によってバリア駆動リング 1 8 が回転し、途中から両方の当接状態となり、最後は他方の当接へと切り換ってバリアの閉じ状態を維持する。

10

## 【 0 0 8 3 】

この様に、当接タイミングを切り換えることによって、回転伝達突起 1 8 a あるいは回転伝達突起 1 8 b の 1 つ 1 つの幅（角度方向）を小さくすることができるため、貫通穴 6 0 a、6 0 b も小さくなって、図 5 のレイアウトに収めることができる。

## 【 符号の説明 】

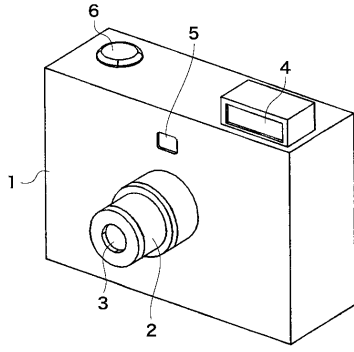
## 【 0 0 8 4 】

- 7 1 群鏡筒
- 8 2 群鏡筒
- 1 3 撮像素子保持部材
- 1 3 a カム当接部
- 1 3 b カム当接部
- 1 8 バリア駆動リング
- 1 8 a 回転伝達突起
- 1 8 b 回転伝達突起
- 2 8 シャッタクチュエータ
- 2 9 ND アクチュエータ
- 3 1 2 群レンズホルダ
- 3 2 A マグネット（A 軸側）
- 3 2 B マグネット（B 軸側）
- 3 4 A コイルユニット（A 軸側）
- 3 4 B コイルユニット（B 軸側）
- 3 8 ベース部材

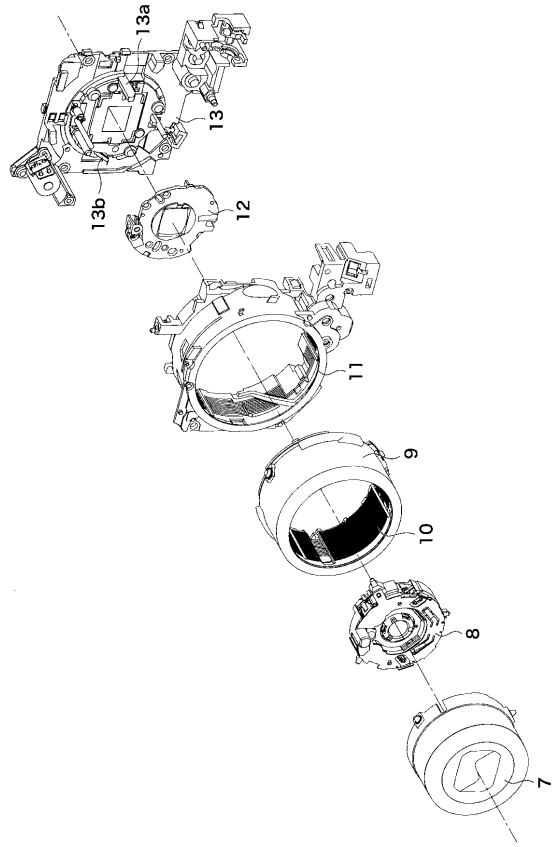
20

30

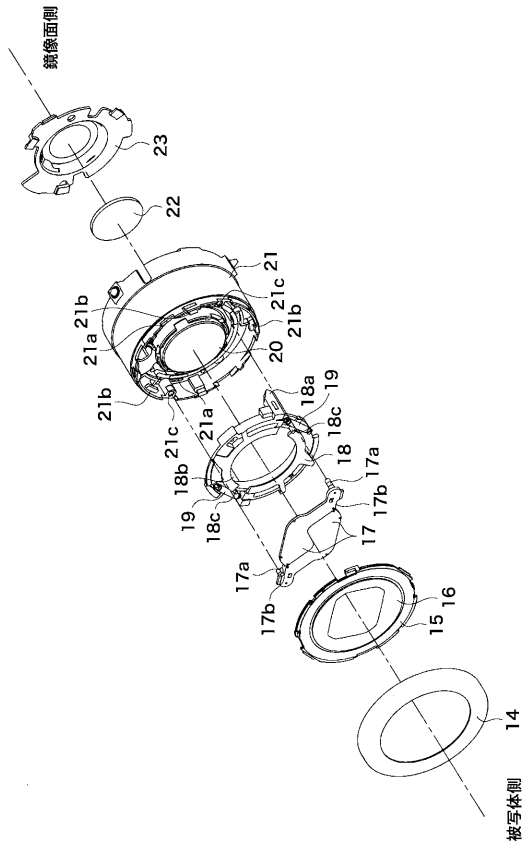
【図1】



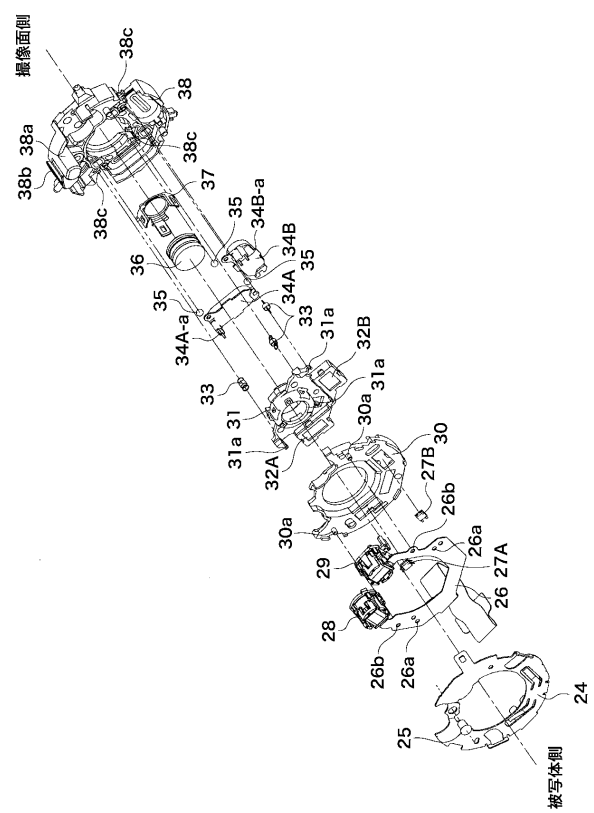
【図2】



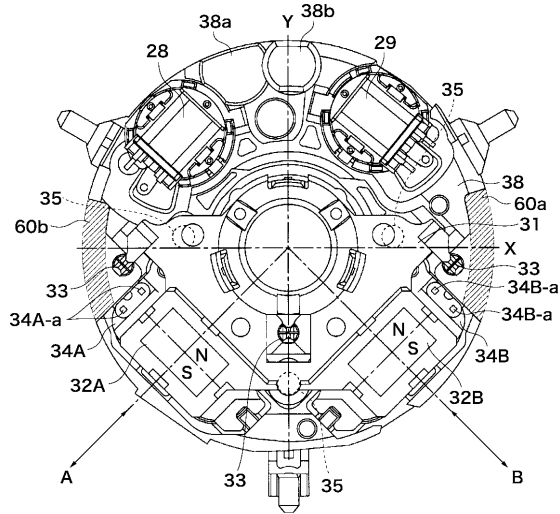
【図3】



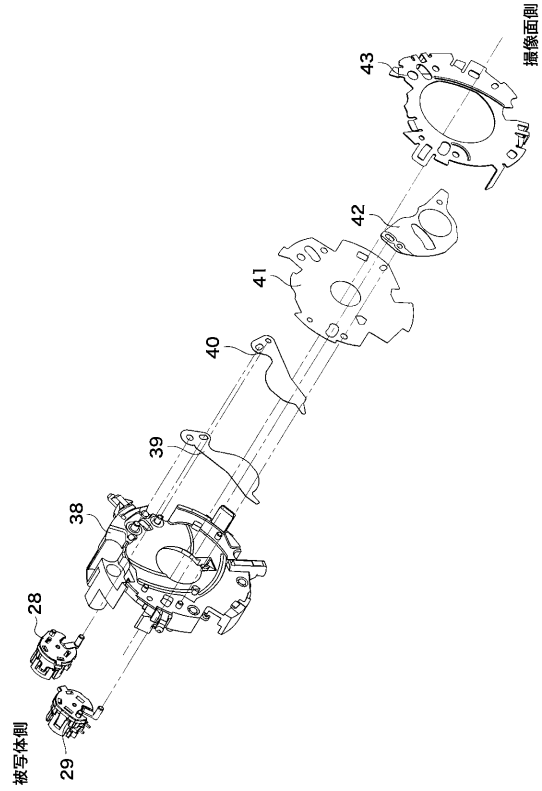
【図4】



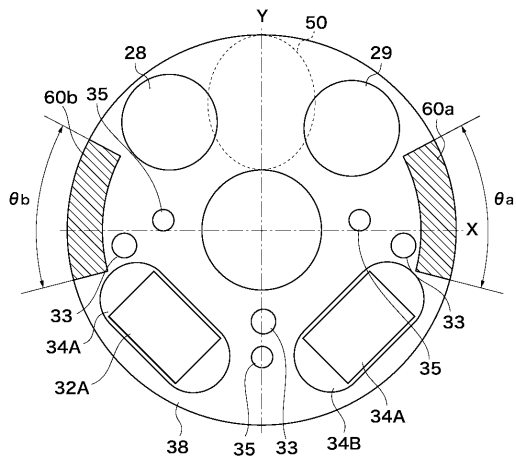
【図5】



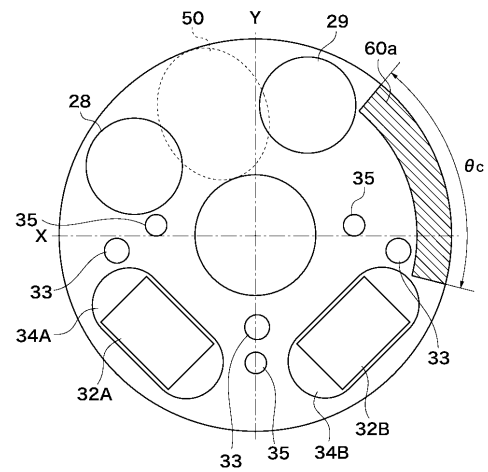
【図6】



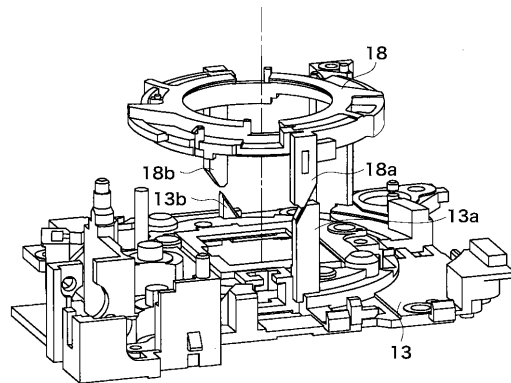
【図7】



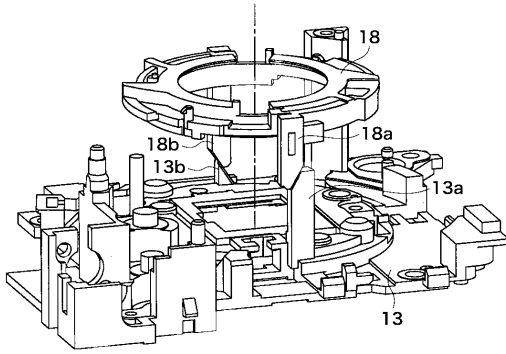
【図8】



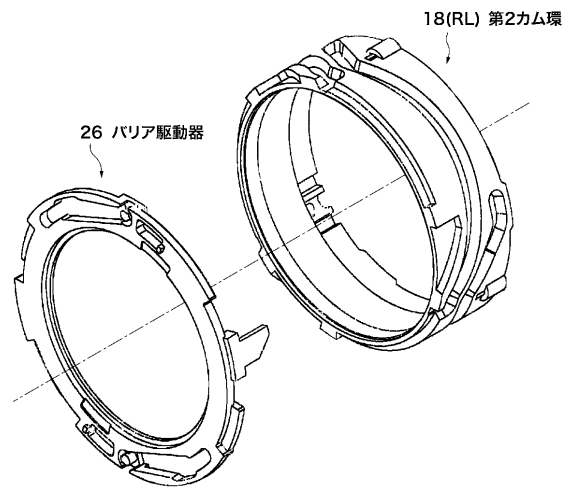
【図9】



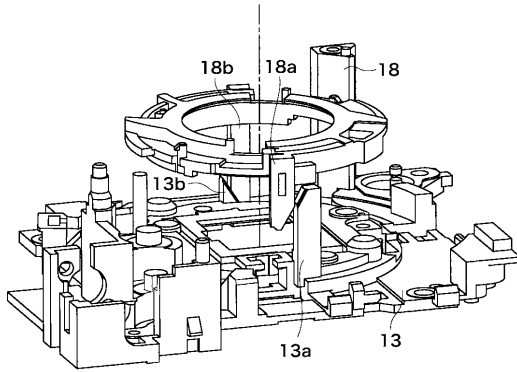
【図10】



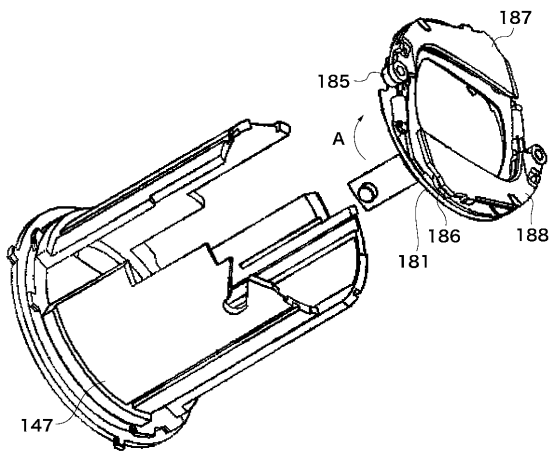
【図12】



【図11】



【図13】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-318418(JP,A)  
特開2005-308810(JP,A)  
特開平07-225409(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B	7/02
G03B	9/02
G03B	9/08