

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5788340号
(P5788340)

(45) 発行日 平成27年9月30日(2015.9.30)

(24) 登録日 平成27年8月7日(2015.8.7)

| | | | | | | |
|----------------|--------------|------------------|----------------|--------------|----------|--|
| (51) Int. Cl. | F 1 | | | | | |
| G 0 2 B | 7/08 | (2006.01) | G 0 2 B | 7/08 | Z | |
| G 0 2 B | 7/02 | (2006.01) | G 0 2 B | 7/02 | D | |
| G 0 2 B | 7/04 | (2006.01) | G 0 2 B | 7/04 | D | |
| G 0 3 B | 5/00 | (2006.01) | G 0 3 B | 5/00 | J | |
| G 0 3 B | 17/04 | (2006.01) | G 0 3 B | 17/04 | | |

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-11790 (P2012-11790)
 (22) 出願日 平成24年1月24日(2012.1.24)
 (65) 公開番号 特開2013-152263 (P2013-152263A)
 (43) 公開日 平成25年8月8日(2013.8.8)
 審査請求日 平成26年11月12日(2014.11.12)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (74) 代理人 100166408
 弁理士 三浦 邦陽
 (72) 発明者 野村 博
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内
 審査官 野村 伸雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ鏡筒の遮光構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光軸上の位置と該光軸から退避した退避位置との間を移動可能な退避光学要素を支持し、光軸方向に移動する光軸方向移動部材；及び

この光軸方向移動部材の外周側に、該光軸方向移動部材に対して相対回転可能に位置し、上記光軸方向移動部材を光軸方向の収納位置と撮影位置との間で移動させる相対回転部材；

を有するレンズ鏡筒において、

上記相対回転部材には、上記光軸方向移動部材が光軸方向の収納位置にあるとき、上記退避位置にある退避光学要素と回転方向位置及び光軸方向位置が一致する径方向の貫通開口が形成されており、退避光学要素はその退避位置においてその一部がこの退避用貫通開口から径方向外方に突出すること、

上記相対回転部材の外周面に、上記径方向貫通開口を閉塞する、弾性変形可能な弾性遮光シートが貼着されていること、

この弾性遮光シートは、外力が加わらないとき、上記相対回転部材の径方向貫通開口を有する部分の最大径内に収まること、及び

この弾性遮光シートは、上記退避光学要素が退避位置にあるとき、該退避光学要素に押圧されて径方向外方に突出すること、

を特徴とするレンズ鏡筒の遮光構造。

【請求項2】

請求項 1 記載のレンズ鏡筒の遮光構造において、さらに、上記相対回転部材の外周側に位置し、光軸方向に直進案内された外側環状部材が備えられ、この外側環状部材の内周面には、径方向外方に弾性変形した弾性遮光シートが入り込む逃げ凹部が形成されているレンズ鏡筒の遮光構造。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載のレンズ鏡筒の遮光構造において、上記相対回転部材の外周面には、該相対回転部材の外径内に、上記弾性遮光シートを貼着するための凹部が形成されているレンズ鏡筒の遮光構造。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載のレンズ鏡筒の遮光構造において、上記退避光学要素は、上記光軸方向移動部材に光軸直交面内で移動可能に支持された防振ベースに支持されており、この防振ベースにも、上記光軸方向移動部材の径方向貫通開口と位置の合致する径方向貫通開口が形成されているレンズ鏡筒の遮光構造。

10

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 いずれか 1 項に記載のレンズ鏡筒の遮光構造において、上記相対回転部材はその周面にカム溝を有するカム環であり、このカム環の回転により、カム溝の軌跡に従って上記光軸方向移動部材が光軸方向に移動されるレンズ鏡筒の遮光構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、レンズ鏡筒に関し、特にその遮光構造に関する。

【0002】

本出願人は、ズームレンズ系の一部の光学要素を収納時に他の光学要素の共通光軸から退避させ、かつ撮影状態より後方に移動させることで、収納長を短縮したズームレンズ鏡筒を開発した（特許文献 1）。

【0003】

具体的には、このズームレンズ鏡筒では、光軸方向に直進案内された直進移動部材に、光軸と平行な枢軸を中心に光軸上の撮影位置と光軸から退避した退避位置との間を回動移動可能にして退避光学要素（例えばレンズ群）を支持し、この直進移動部材を光軸方向の収納位置とズーム撮影位置との間で直進移動させる一方、この直進移動部材が収納位置とズーム撮影位置の間で移動するとき、上記退避レンズ群を退避位置と撮影位置との間で移動させている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 315861 号公報

【特許文献 2】特開 2009 192814 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

この基本原理のズームレンズ鏡筒は、一層の小径化小型化が進行しており、既に、退避レンズ群の外側に位置する回動部材に、退避用の凹部を形成し、さらにこの凹部を径方向の貫通開口（貫通孔）とすることが行われている（特許文献 2）。ところが、このような回動部材の径方向貫通開口は、迷光の進入を許すおそれがある。

【0006】

本発明は従って、撮影光学系の一部の光学要素を収納時に他の光学要素の共通光軸から退避させるタイプのレンズ鏡筒において、回転部材の退避用の径方向貫通開口から迷光が進入することのないレンズ鏡筒の遮光構造を得ることを目的とする。また本発明は、小型化、特に小径化を妨げることがないレンズ鏡筒の遮光構造を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 7 】

本発明は、光軸上の位置と該光軸から退避した退避位置との間を移動可能な退避光学要素を支持し、光軸方向に移動する光軸方向移動部材；及びこの光軸方向移動部材の外周側に、該光軸方向移動部材に対して相対回転可能に位置し、上記光軸方向移動部材を光軸方向の収納位置と撮影位置との間で移動させる相対回転部材；を有するレンズ鏡筒において、上記相対回転部材には、上記光軸方向移動部材が光軸方向の収納位置にあるとき、上記退避位置にある退避光学要素と回転方向位置及び光軸方向位置が一致する径方向の貫通開口が形成されており、退避光学要素はその退避位置においてその一部がこの退避用貫通開口から径方向外方に突出すること、上記相対回転部材の外周面に、上記径方向貫通開口を閉塞する、弾性変形可能な弾性遮光シートが貼着されていること、この弾性遮光シートは、外力が加わらないとき、上記相対回転部材の径方向貫通開口を有する部分の最大径内に収まること、及びこの弾性遮光シートは、上記退避光学要素が退避位置にあるとき、該退避光学要素に押圧されて径方向外方に突出すること、を特徴としている。

10

【 0 0 0 8 】

本発明の一態様では、上記相対回転部材の外周側には、光軸方向に直進案内された外側環状部材を配置され、この外側環状部材の内周面には、径方向外方に弾性変形した弾性遮光シートが入り込む逃げ凹部が形成されている。

【 0 0 0 9 】

上記相対回転部材の外周面には、該相対回転部材の外径内に、上記弾性遮光シートを貼着するための凹部を形成することが好ましい。

20

【 0 0 1 0 】

また、本発明の一態様では、上記退避光学要素は、上記光軸方向移動部材に光軸直交面内で移動可能に支持された防振ベースに支持されており、この防振ベースにも、上記光軸方向移動部材の径方向貫通開口と位置の合致する径方向貫通開口が形成されている。

【 0 0 1 1 】

上記相対回転部材は、その一態様では、周面にカム溝を有するカム環であり、このカム環の回転により、カム溝の軌跡に従って上記光軸方向移動部材が光軸方向に移動される。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、撮影光学系の退避光学要素を収納時に他の光学要素の共通光軸から退避させるタイプのレンズ鏡筒において、回転部材に退避用の径方向貫通開口を形成しても、迷光の進入を防止することができ、しかもレンズ鏡筒の大径化を招くことがない。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明を適用したズームレンズ鏡筒の収納（沈胴）状態の縦断面図である。

【図 2】同ズームレンズ鏡筒のワイド端撮影状態を上半に、テレ端撮影状態を下半に描いた縦断面図である。

【図 3】同ズームレンズ鏡筒の分解斜視図である。

【図 4】同ズームレンズ鏡筒の別の部分の分解斜視図である。

【図 5】図 1 の V-V 線に沿う断面図である。

40

【図 6】カム環と弾性遮光シートとの分解状態の斜視図である。

【図 7】カム環と弾性遮光シートを示す、図 6 とは異なる角度からの分解状態の斜視図と、結合状態の斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

最初に図 1 ないし図 4 により、本発明を適用したズームレンズ鏡筒 10 の主たる構成要素を説明する。図 1 は収納状態の縦断面図、図 2 は撮影状態におけるワイド端（上半）とテレ端（下半）を示す縦断面図、図 3、図 4 は分解斜視図である。図 2 に示すように、撮影時におけるズームレンズ鏡筒 10 の撮影光学系は、物体側から順に第 1 レンズ群 L 1、シャッタ S（絞）、第 2 レンズ群 L 2（退避光学要素）、第 3 レンズ群 L 3、赤外線カッ

50

トフィルタ等のフィルタ 1 1 及び CCD、CMOS 等の固体撮像素子 1 2 からなっている。この撮影光学系の光軸を Z 1 で示す。ズームは、第 1 レンズ群 L 1 と第 2 レンズ群 L 2 を撮影光軸 Z 1 方向に所定の軌跡で進退させることによって行い、フォーカシングは同方向への第 3 レンズ群 L 3 の移動で行う。なお、以下の説明中で「光軸方向」は、撮影光軸 Z 1 と平行な方向を含み、「直進案内」は光軸方向の直進案内を意味する。また「前」、「後」は、被写体側、撮像面側をそれぞれ意味する。

【0015】

ズームレンズ鏡筒 1 0 は図示しないカメラボディ内に搭載されており、該カメラボディに対して固定される固定環 1 3 と、この固定環 1 3 の後部に固定される撮像素子ホルダ（固定部材）1 4 を備えている。上述のフィルタ 1 1 と固体撮像素子 1 2 は、この撮像素子ホルダ 1 4 に固定されている。

10

【0016】

固定環 1 3 内には、第 3 レンズ群 L 3 を保持する AF レンズ枠（3 群枠）1 7 が光軸方向に直進移動可能に支持されている。AF レンズ枠 1 7 は、AF モータ（図示せず）の駆動力によって、被写体距離情報に応じた光軸方向位置に移動される。AF モータによる焦点調節機構は周知である。

【0017】

固定環 1 3 には、撮影光軸 Z 1 と軸線を平行にしたズームギヤ（ピニオン）2 2 が回転可能に支持されている。ズームギヤ 2 2 は、固定環 1 3 の内周面側に露出するように位置されており、ズームモータ及びギヤ列によって正逆に回転される。

20

【0018】

固定環 1 3 の内周面には、カム溝 1 3 a と、光軸と平行な直進案内溝 1 3 b が形成されている。この固定環 1 3 のカム溝 1 3 a にはヘリコイド環（第 1 進退筒）2 5 のフォロア突起 2 5 a が嵌まっており、直進案内溝 1 3 b には、直進カム環 2 6 の径方向突起 2 6 a が係合している。直進カム環 2 6 はヘリコイド環 2 5 の内周に位置していて、ヘリコイド環 2 5 と相対回転は自在に光軸方向には一緒に移動するように結合されている。すなわち、直進カム環 2 6 の外周面に形成した案内突起 2 6 b は、ヘリコイド環 2 5 の内周面に形成した周方向案内溝 2 5 b に係合している。

【0019】

ヘリコイド環 2 5 の後端部外周には、上述のズームギヤ 2 2 と噛み合うギヤ 2 5 c が形成されていて、このヘリコイド環 2 5 の内周面には、光軸と平行な回転伝達溝 2 5 d が形成されている。直進カム環 2 6 の内周に嵌めたカム環 2 7 には径方向に突出するフォロア 2 7 a が設けられており、このフォロア 2 7 a は、直進カム環 2 6 のカム溝 2 6 c を貫通した後、ヘリコイド環 2 5 の回転伝達溝 2 5 d に嵌まっている。つまり、ズームギヤ 2 2 を介してヘリコイド環 2 5 が回転すると、フォロア 2 7 a を介してカム環 2 7 に回転が伝達される。カム環 2 7 の光軸方向の位置は、直進カム環 2 6 の光軸方向の位置及びカム溝 2 6 c の形状によって定まる。

30

【0020】

カム環 2 7 にはその外周面に、第 1 レンズ群 L 1 とバリア 2 9 を支持した第 3 進退筒 3 0 の移動軌跡を定める外面カム溝 2 7 c が形成され、内周面に、第 2 レンズ群 L 2 を支持した 2 群支持筒 3 3 の移動軌跡を定める内面カム溝 2 7 d が形成されている。

40

【0021】

他方、カム環 2 7 の外周には、該カム環 2 7 と相対回転は自在で光軸方向には一緒に移動する第 2 進退筒 3 2 が同軸に位置している。この第 2 進退筒 3 2 は、その外面に突出させた径方向突起 3 2 a を直進カム環 2 6 の内周面に形成した直進案内溝 2 6 d に嵌めて直進案内されており、第 3 進退筒 3 0 は、その外面に突出させた径方向突起 3 0 a を第 2 進退筒 3 2 内面の直進案内溝 3 2 b に嵌めて直進案内されている。

【0022】

また、カム環 2 7 の内側に同軸に位置している 2 群支持筒 3 3 の外面には、カム環 2 7 の内面カム溝 2 7 d に嵌まるフォロア 3 3 a が突出形成されている。カム環 2 7 にはまた

50

、相対回転は自在で光軸方向には一緒に移動するように直進案内環 3 4 が結合されている。すなわち、図 2 に示すように、カム環 2 7 の後端部内周に環状溝 2 7 m が設けられ、直進案内環 3 4 には、この環状溝 2 7 m に相対回転自在に嵌まる突起 3 4 n が設けられている。同様に、直進案内環 3 4 の後端部外周に環状溝 3 4 m が設けられ、カム環 2 7 には、この環状溝 3 4 m に相対回転自在に嵌まる突起 2 7 n が設けられている。また、この直進案内環 3 4 は、その径方向突起 3 4 a を直進カム環 2 6 の直進案内溝 2 6 d に嵌めて直進案内されており、この直進案内環 3 4 の光軸平行腕 3 4 b が 2 群支持筒 3 3 の光軸平行案内溝 3 3 b に嵌まって、2 群支持筒 3 3 を光軸方向に直進案内している。従って、カム環 2 7 が回転すると、第 3 進退筒 3 0 (第 1 レンズ群 L 1)、カム環 2 7 (第 2 進退筒 3 2) 及び 2 群支持筒 3 3 (第 2 レンズ群 L 2) が光軸方向に進退する。

10

【 0 0 2 3 】

2 群支持筒 3 3 には、図 4 に分解状態で示すように、その前方に前述のシャッタ S が固定されており、後方 (後面) には、カメラに加わる手ブレを相殺する方向に光軸直交面で駆動される防振ベース 4 0 が支持されている。第 2 レンズ群 L 2 を支持した 2 群枠 4 2 は、この防振ベース 4 0 上の光軸と平行な軸 4 1 を中心に揺動可能に支持されている。2 群支持筒 3 3 の後面には、該 2 群支持筒 3 3 との間に防振ベース 4 0 を支持する防振カバー 4 3 が支持されており、この防振カバー 4 3 に軸 4 4 a で 2 群枠 4 2 を駆動する駆動レバー 4 4 が枢着されている。2 群支持筒 3 3 がヘリコイド環 2 5 及びカム環 2 7 の回転によって光軸方向の収納位置に移動すると、撮像素子ホルダ 1 4 から前方に突出形成したカムバー 1 4 a (図 3) がこの駆動レバー 4 4 を押して図 4 において時計方向に回動し、光軸上の撮影位置に突出するように付勢されている 2 群枠 4 2 を、撮影位置から光軸外の退避位置に軸 4 1 を中心に回転移動させる。すなわち、2 群枠 4 2 は、図 2 の撮影状態ではその第 2 レンズ群 L 2 を光軸上に保持し、図 1 の収納状態では光軸から脱した収納位置に移動される。

20

【 0 0 2 4 】

以上のように、本実施形態のズームレンズ鏡筒は、2 群支持筒 (光軸方向移動部材) 3 3 がカム環 (相対回転部材) 2 7 (ヘリコイド環 2 5) の回転によって光軸方向の収納位置と撮影位置との間で移動し、その収納位置においては、2 群支持筒 3 3 に支持されている 2 群枠 (第 2 レンズ群 L 2、退避光学要素) 4 2 が光軸上の撮影位置から光軸外の退避位置に移動する。図 5 ないし図 7 は、以上の 2 群支持筒 3 3、カム環 2 7 及び第 3 進退筒 (外側環状部材) 3 0 に適用した本発明の実施形態を示している。

30

【 0 0 2 5 】

第 3 進退筒 3 0、カム環 2 7 及び 2 群支持筒 3 3 は、図 5 に示すように、収納状態では、この順番に外周側から内周側に位置する嵌合関係にあり、カム環 2 7 は、直進案内されている第 3 進退筒 3 0 と 2 群支持筒 3 3 の間において光軸方向に移動しながら回転する部材である。2 群支持筒 3 3 は光軸方向移動部材であり、2 群枠 4 2 は、軸 4 1 を中心とする回動運動のみが可能である (詳細には、2 群枠 4 2 は 2 群支持筒 3 3 に対して光軸直交平面内で移動可能な防振ベース 4 0 に支持されているが、防振ベース 4 0 は 2 群支持筒 3 3 の光軸方向の収納位置では 2 群支持筒 3 3 に固定状態となる)。2 群支持筒 3 3 と防振ベース 4 0 には、2 群支持筒 3 3 の収納位置において 2 群枠 4 2 を収納するための径方向貫通開口 (貫通孔) 3 3 p と径方向貫通開口 (貫通孔) 4 0 p (図 4) がそれぞれ形成されている。

40

【 0 0 2 6 】

この 2 群支持筒 3 3 に対して相対回転するカム環 2 7 には、該カム環 2 7 が収納位置にあるとき、径方向貫通開口 3 3 p 及び径方向貫通開口 4 0 p と光軸方向及び回転方向の位置が一致する径方向貫通開口 2 7 p が形成されている。別言すると、径方向貫通開口 3 3 p (4 0 p) と径方向貫通開口 2 7 p は、カム環 2 7 が光軸方向の収納位置にあるときのみ、位置が合致して、2 群枠 4 2 の連続した収納スペースを形成する。径方向貫通開口 2 7 p は、図 6、図 7 に詳細を示すように、前縁部 2 7 p 1、両側縁部 2 7 p 2、2 7 p 3 及び後縁部 2 7 p 4 を有している。これらの前縁部 2 7 p 1 と側縁部 2 7 p 2 と 2 7 p 3

50

は、カム環 27 の円筒面に直線状に形成されているのに対し、後縁部 27 p 4 は、カム環 27 の後端フランジ部 27 f に円弧状に形成されている。

【0027】

カム環 27 の外周面には、径方向貫通開口 27 p の前縁部 27 p 1 から側縁部 27 p 2 と 27 p 3 の外縁に延びる一様深さのシート貼着凹部 27 q が形成されており、このシート貼着凹部 27 q に、径方向貫通開口 27 p を閉塞する弾性遮光シート 28 が貼着されている。図 6 のハッチング部分は、弾性遮光シート 28 のシート貼着凹部 27 q への接着エリア 28 a を示している。この弾性遮光シート 28 は、2 群枠 42 が光軸外の退避位置に移動するとき、該 2 群枠 42 に押されて径方向外方に弾性変形する一方（図 5、図 1）、2 群枠 42 による外力が加わらない状態では、カム環 27 との同心性を回復する弾性材料（例えばゴムシート）からなっている（図 2 下半参照）。シート貼着凹部 27 q は、自由状態の弾性遮光シート 28 の外面がカム環 27 の外径（径方向貫通開口 27 p が存在する部分の外径）より外周側に突出しないように保持し、第 3 進退筒 30（鏡筒全体）を小径に維持する。

10

【0028】

さらに、第 3 進退筒 30 の内周面には、該第 3 進退筒 30 が光軸方向の収納位置にあるとき、光軸外の退避位置にある 2 群枠 42 と周方向位置が合致する逃げ凹部（非貫通孔）30 p が形成されている（図 1、図 2）。この逃げ凹部 30 p は、第 3 進退筒 30（鏡筒全体）を小径に維持しながら（大径化を招くことなく）、弾性遮光シート 28 の変形スペース（2 群枠 42 の退避スペース）を確保する。

20

【0029】

以上の遮光構造によれば、2 群枠 42（第 2 レンズ群 L2）が光軸 Z1 上に位置する図 2 の撮影状態では、弾性遮光シート 28 に外力が加わることはなく、弾性遮光シート 28 はシート貼着凹部 27 q 内に位置して、迷光がカム環 27 の径方向貫通開口 27 p 及び 2 群支持筒 33 の径方向貫通開口 33 p（40 p）からカム環 27（2 群支持筒 33）内に進入するのを防止することができる。つまり、弾性遮光シート 28 は、2 群枠 42 による外力が加わらない状態では、カム環 27 との同心性を維持（回復）し、シート貼着凹部 27 q 内（径方向貫通開口 27 p が存在する部分のカム環 27 の外径内）に位置しているため、カム環 27 と第 3 進退筒 30 との相対回転を妨げることもない。なお、図 2 の下半の撮影状態では、図示の便宜上、カム環 27 の径方向貫通開口 27 p 及び同カム環 27 との同心性を回復している弾性遮光シート 28 を描いているが、この断面位置は、図 1 の断面位置とは異なり、撮影状態で、2 群支持筒 33 の径方向貫通開口 33 p（40 p）とカム環 27 の径方向貫通開口 27 p の周方向及び光軸方向の位置が一致することはない。

30

【0030】

一方、2 群支持筒 33 が光軸方向の収納位置に移動し、2 群支持筒 33 と撮像素子ホルダ 14 との相対移動力で、カムバー 14 a 及び駆動レバー 44 を介して 2 群枠 42 が光軸外の退避位置に位置すると、径方向貫通開口 33 p（40 p）と径方向貫通開口 27 p の周方向及び光軸方向の位置が一致する。このとき、2 群枠 42 は弾性遮光シート 28 を径方向外方に押圧して弾性変形させ、該弾性遮光シート 28（2 群枠 42）は、第 3 進退筒 30 の逃げ凹部 30 p 内に進入する。このように、弾性遮光シート 28 は撮影状態における迷光の進入を防止しながら、2 群枠 42 が退避位置に移動したときには、該 2 群枠 42 に押されて径方向外方に変形するので、カム環 27 及び第 3 進退筒 30（鏡筒）を大径化することがない。

40

【0031】

以上の実施形態は、第 2 レンズ群 L2（2 群枠 42）を撮影位置と退避位置とに移動可能な退避光学要素とし、これを支持した 2 群支持筒 33 を光軸方向移動部材としたが、退避光学要素はレンズ群（第 2 レンズ群）以外の光学要素であってもよい。光軸方向移動部材の外側に位置する回転部材はカム環でなくてもよい。

【0032】

また、以上の実施形態では、2 群支持筒 33 は光軸方向に直進移動する部材であり、カ

50

ム環 27 が回転する部材であるが、2 群支持棒 33 とカム環 27 は、一方が回転運動しながら光軸方向に進退し、他方がその回転運動に伴って光軸方向に移動する部材であれば、本発明は成立する。

【符号の説明】

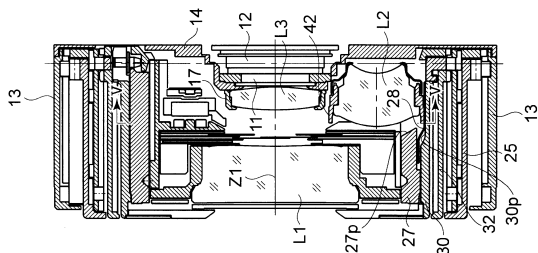
【0033】

- Z 1 撮影光軸
- L 2 第 2 レンズ群 (退避光学要素)
- 10 ズームレンズ鏡筒
- 27 カム環 (回転部材)
- 27 d 内面カム溝
- 27 p 径方向貫通開口 (貫通孔)
- 27 q シート貼着凹部
- 28 弾性遮光シート
- 28 a 接着エリア
- 30 第 3 進退筒 (外側環状部材)
- 30 p 逃げ凹部 (非貫通孔)
- 33 2 群支持筒 (光軸方向移動部材)
- 33 a フォロア
- 33 b 光軸平行案内溝
- 33 p 径方向貫通開口 (貫通孔)
- 34 直進案内環
- 34 b 光軸平行腕
- 34 c 環状部
- 40 防振ベース
- 42 2 群棒 (退避光学要素)

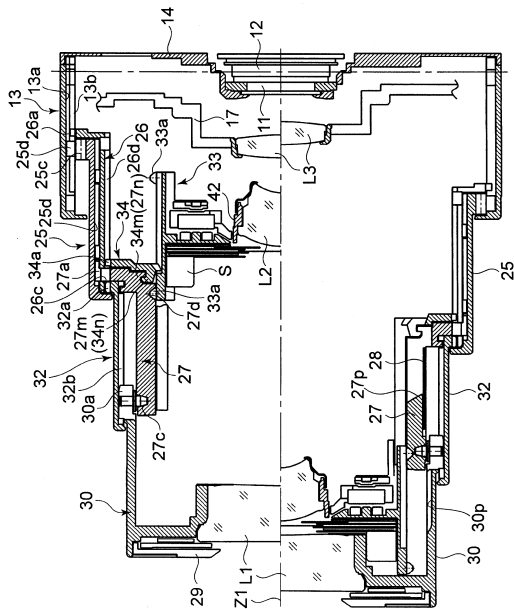
10

20

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-192814(JP,A)
特開2010-250175(JP,A)
特開2010-134324(JP,A)
特開2007-102050(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 7/08
G02B 7/02
G02B 7/04
G03B 5/00
G03B 17/04