

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4574463号
(P4574463)

(45) 発行日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(24) 登録日 平成22年8月27日(2010.8.27)

(51) Int.Cl.

F 1

G02B 7/02 (2006.01)
G03B 17/02 (2006.01)G02B 7/02
G02B 7/02
G03B 17/02D
C

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2005-175498 (P2005-175498)

(22) 出願日

平成17年6月15日 (2005.6.15)

(65) 公開番号

特開2006-349950 (P2006-349950A)

(43) 公開日

平成18年12月28日 (2006.12.28)

審査請求日

平成20年6月10日 (2008.6.10)

(73) 特許権者 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 100105289

弁理士 長尾 達也

(72) 発明者 西出 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 小倉 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】レンズ鏡筒

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レンズ鏡筒の外部から、レンズの位置調整工具によって前記レンズ鏡筒に保持されたレンズの位置調整を可能としたレンズ鏡筒であって、

前記レンズ鏡筒は、その外周部に前記レンズの位置調整工具を挿入することが可能な複数の開口部を有し、

前記複数の開口部のうちの少なくとも一つは、前記レンズを機能させるための機能部品を前記レンズ鏡筒に組み込むための開口部と兼用して構成され、かつ、前記複数の開口部のうちの少なくとも一つは、前記兼用して構成された開口部に前記機能部品を組み込むことによって塞がれることを特徴とするレンズ鏡筒。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レンズ鏡筒に関し、特に外部からレンズの位置調整を可能にしたレンズ鏡筒において、鏡筒内部へ異物が進入することを防止する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、レンズ鏡筒の小型化に伴い保持するレンズの高精度位置決めが求められている。この様な背景において、レンズ保持の位置決め要求精度が鏡筒及びレンズの加工精度を超えていている場合には、レンズ鏡筒を構成するレンズのうち任意のレンズの位置調整を行うこ

10

20

とで、光学性能を満足させる手法が採られることが良く知られている。その際、その平行偏芯がレンズ鏡筒全体の光学性能に大きく寄与するレンズを平行偏芯調整する調整方法が一般的である。

【0003】

このような、レンズの位置調整を行う従来例として、例えば、特許文献1では投影画像等を見ながら被調整レンズを鏡筒の外部から複数のピンで押圧を行い偏芯調整し、調整を行った後に鏡筒に接着固定するようにした調芯方法が提案されている。具体的には、図7に示すように、先ず、レンズ枠に光学系を構成する複数のレンズが組み込まれる。つぎに、レンズ枠の側面に設けられた穴に、前記光学系の一部を構成する調芯レンズをこの光学系の光軸と垂直な方向に押圧して移動させる調芯部120のピンを挿入する。この挿入された調芯部120のピンによって、前記調芯レンズの光学系内の位置を調整し、その調整後に調芯レンズとレンズ枠とを固定するように構成されている。
10

【特許文献1】特開2004-240345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、上記特許文献1の従来技術では、レンズ枠のレンズの偏芯調整を行うにあたって、前述したように調芯レンズを外部から調芯部120のピンで押圧できるように、レンズ枠の外周に穴を設ける必要がある。このため、前記穴からレンズ枠内にゴミ等が進入し、レンズ表面に付着するなどして、光学性能が劣化するといった問題が生じる。
20 また、前記開口部よりゴミ類の進入を防ぐために別部材を用いて開口部を塞ぐ手段も採り得るが、開口部を塞ぐためだけにこのような別部材を用いると、コストアップとなるだけでなく、この別部材の分だけスペースが必要となることから、レンズ鏡筒の小型化を図る上で妨げとなる。

【0005】

本発明は、上記課題に鑑み、外部からレンズの位置調整を可能とした鏡筒において、部品点数を増やすことなく、またコスト及びスペースを増大させることなく、鏡筒内部への異物の進入が抑制可能となるレンズ鏡筒を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上記課題を達成するために、以下のように構成したレンズ鏡筒を提供するものである。

すなわち、本発明のレンズ鏡筒は、レンズ鏡筒の外部から、レンズの位置調整工具によって前記レンズ鏡筒に保持されたレンズの位置調整を可能としたレンズ鏡筒であって、

前記レンズ鏡筒は、その外周部に前記レンズの位置調整工具を挿入することが可能な複数の開口部を有し、

前記複数の開口部のうちの少なくとも一つは、前記レンズを機能させるための機能部品を前記レンズ鏡筒に組み込むための開口部と兼用して構成され、かつ、前記複数の開口部のうちの少なくとも一つは、前記兼用して構成された開口部に前記機能部品を組み込むことによって塞がれることを特徴としている。
40

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、外部からレンズの位置調整を可能とした鏡筒において、部品点数を増やすことなく、またコスト及びスペースを増大させることなく、鏡筒内部への異物の進入が抑制可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明を実施するための最良の形態を、以下の実施例により説明する。

【実施例1】

【0009】

実施例 1 は、本発明を適用して外部からレンズの位置調整を可能にした鏡筒において、鏡筒内部への異物の進入を防止したレンズ鏡筒を構成した。

図 1 に本実施例におけるレンズ鏡筒の分解斜視図を示す。

図 1 において、1 は固定鏡筒、2 は 1 群鏡筒、3 は 2 群鏡筒、4 は 4 群鏡筒、5 は撮像素子保持枠、6 は第 1 のレンズ、7 は第 2 のレンズである。

8 はアイリスユニット、9 はズームモータユニット、10 はズームラック、11 はズームセンサ、12 はフォーカスアクチュエイタ、13 はフォーカスセンサである。

14 は第 1 のビス、15 は第 2 のビス、16 は第 3 のビス、17 は第 4 のビスである。

【0010】

つぎに、図 1 を用いてレンズ鏡筒の全体構成を説明する。

10

固定鏡筒 1 は内部にレンズ保持部を備えており、第 1 のレンズ 6 及び第 2 のレンズ 7 を接着または熱カシメにより固定保持するように構成されている。

1 群鏡筒 2 は第 1 レンズ群（図示せず）を保持し、第 1 のビス 14 により固定鏡筒 1 にビス止めされる。撮像素子保持枠 5 は、CCD 等の撮像素子を取り付け可能な構造をしており第 4 のビス 17 により固定鏡筒 1 にビス止めされる。

2 群鏡筒 3 は第 2 レンズ群を保持し、ズームラック 10 がラック取り付け部 3a に取り付けられる。スリープ部 3b 及び U 溝部 3c がそれぞれ 1 群鏡筒 2 と撮像素子保持枠 5 により支持された複数のガイドバー（図示せず）によりガイドされ、光軸に平行な方向以外への移動が規制されている。

固定鏡筒 1 に第 3 のビス 16 により取り付けられたズームモータユニット 9 のシャフト 9a に、ズームラック 10 が螺合し、ズームモータユニット 9 の駆動により 2 群鏡筒 3 は光軸方向へ移動レズミングを行う。この時、固定鏡筒に取り付けられたズームセンサ 11 により、2 群鏡筒 3 のリセット位置が規定される。

20

【0011】

4 群鏡筒 4 は第 4 レンズ群を保持しており、スリープ部 4b 及び U 溝部は前記ガイドバーによりガイドされ、光軸以外の方向への移動が規制され、フォーカスアクチュエイタ 12 に駆動され光軸方向へ移動する。フォーカスセンサ 13 は 4 群鏡筒 4 の位置を検出するセンサであり、この信号により 4 群鏡筒 4 の移動量を決定しフォーカシングを行う。

アイリスユニット 8 は複数枚の羽根を備え、該羽根により光軸周りに形成する開口部の面積を変化することで光量調整を行う。尚、アイリスユニット 8 は光軸に略垂直な方向からアイリスユニット 8 が形成する開口部が、レンズ鏡筒の光軸と略一致するように、固定鏡筒 1 に第 2 のビス 15 により取り付けられる。

30

【0012】

以上、本実施例のレンズ鏡筒の基本構造を説明したが、本実施例のレンズ鏡筒では好適な光学性能を得るために、第 1 のレンズ 6 の位置調整を行っている。この形態について図 2 及び図 3 を用いて説明を行う。

図 2 に、固定鏡筒 1 に第 1 のレンズ 6 及び第 2 のレンズ 7 が固定される以前の状態の断面図を示す。

図 2 において、1a は第 2 のレンズ支持部、1b は第 2 のレンズ 7 径嵌合部であり、これらにより第 2 のレンズ 7 を位置決めした後、カシメ爪 1c をカシメパンチ（図示せず）により加熱変形させることで第 2 のレンズ 7 の固定を行う。

40

また、第 1 のレンズ 6 は第 1 のレンズ支持部 1d に光軸に垂直な面内を任意量だけ移動可能に保持されている。

【0013】

図 3 は本実施例における、第 1 のレンズ 6 の調整時の状態を示す図であり、(a) は正面図、(b) は上面図、(c) は下面図、(d) は左側面図、(e) は右側面図である。

図 3 において、20 は調整ピン（レンズの位置調整工具）、1e は上開口部、1f は横開口部、1g は下開口部、1h は接着剤溜り部である。

同図において、3 本のピン 20 は保持部（図示せず）により、それぞれ軸方向移動可能に保持されている。これらのピン 20 のうち 1 箇所以上はレンズ光軸方向へバネ等で付勢す

50

る等して、ピン先端部にて第1のレンズ6の外周部を押圧することで、第1のレンズ6を第1のレンズ支持部1dに当接させつつ支持している。この状態で数箇所のピン20をレンズ光軸方向へ移動させることにより、第1のレンズ6を押圧し第1のレンズ支持部1d上の面内を当接した状態で自在に移動可能となる。尚、この時3本のピン20は固定鏡筒1の外部から、それぞれ固定鏡筒1における上開口部1e、横開口部1f、下開口部1gを通じて第1のレンズ6を押圧している。

【0014】

光軸上に配置した調整用チャート像を第1のレンズ6及び第2のレンズ7を通じてスクリーン等に投影した投影像を見る等して、固定鏡筒1に固定されている第2のレンズ7に対し、第1のレンズ6を平行移動させレンズ鏡筒全体の光学性能が好適になる様に調整を行う。その後、調整位置を保った状態で接着剤溜り部1hに接着剤を滴下して第1のレンズ6を固定鏡筒1に固定し、その後ピン20を解除する。
10

ここで、調整された第1のレンズ6を保持する固定鏡筒1が完成し、上述の部品が順次固定鏡筒1に組み付けられて行く。その際、上開口部1eはアイリスユニット8の挿入部を兼ねているから、アイリスユニットを光軸に略垂直の方向から上開口部1eに挿入することで、上開口部1eは塞がれる。また、下開口部1gは上開口部1eの反対面に位置しており、アイリスユニット8が固定鏡筒1に組み込まれることによって、この下開口部1gもアイリスユニット8により塞がれる。尚、横開口部1fはテープ等を貼付することで塞ぐようとする。

更に、前記で説明の通り固定鏡筒1に各部品を組み付けて行くことで好適な光学性能を有し、防塵性に優れたレンズ鏡筒を得ることができる。
20

図6は、本実施例のレンズ鏡筒がカメラユニットに取り付いた状態を示す図である。同図において、30はCCDユニット31が取り付けられたレンズ鏡筒であり、32はカメラユニットである。図示の通り、CCDユニット31を取り付けたレンズ鏡筒30はビス等(図示せず)によりカメラユニットに取り付いた状態で使用される。

【実施例2】

【0015】

実施例2は、本発明を適用して、実施例1とは異なる形態の固定鏡筒を有するレンズ鏡筒を構成した。

図4に本実施例におけるレンズ鏡筒の分解斜視図を示す。ただし、本実施例の構成は、実施例1と固定鏡筒におけるズームモータユニットの取り付け位置が異なるだけで、他の部品は共通しているから、実施例1との重複する部分の説明は省略する。
30

【0016】

本実施例のズームモータユニット9は、実施例1のズームモータユニット9が固定鏡筒1の下面方向から取り付けられているのに対して、図4に示されているように、固定鏡筒101の側面方向から、固定鏡筒101に第3のビス16によりビス固定される。

また、シャフト9aに2群鏡筒3に取り付けられたズームラック10が螺合し、2群鏡筒3を光軸方向へ移動させズーミングを行う。尚、他の部品は実施例1と同様に、固定鏡筒101に取り付けられるように構成されているので、説明は省略する。

【0017】

図5は本実施例のレンズ調整時の状態を示す図であり、(a)は正面図、(b)は上面図、(c)は下面図、(d)は左側面図、(e)は右側面図である。図5に示すように、ピン20により第1レンズ6を押圧して調整するが、実施例1とはピン20を挿入する開口部のうち1箇所を、ズームモータユニット開口部101aとした点が異なっている。この形態により、レンズ性能が好適になるように第1のレンズ位置を調整、接着固定した後、ピン20挿入口である上開口部101b、下開口部101cは、実施例1と同様にアイリスユニット8を組み込むことで塞がれ、ズームモータユニット開口部101aはズームモータユニット9を組み込むことにより塞がれる。

【0018】

上記した各実施例の説明では、アイリスユニット、あるいはズームモータユニットを組
50

み込むことで開口を塞ぐ構成例について説明したが、本発明はこのような構成例に限られるものではない。これら以外にもセンサユニット等、レンズ鏡筒に組み込まれる機能部品等の組み込み口と兼用して構成することができる。

以上に説明したように、本発明の上記各実施例によれば、余分な部品を全く追加することなくレンズ調整用開口部を塞ぐことができ、コスト及びスペースを増大させることなく防塵性に優れたレンズ鏡筒を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施例1におけるレンズ鏡筒の分解斜視図。

【図2】本発明の実施例1のレンズ鏡筒における固定鏡筒にレンズが固定される以前の状態を示す断面図。 10

【図3】本発明の実施例1のレンズ鏡筒におけるレンズ調整時の状態を示す図であり、(a)は正面図、(b)は上面図、(c)は下面図、(d)は左側面図、(e)は右側面図。
。

【図4】本発明の実施例2におけるレンズ鏡筒の分解斜視図。

【図5】本発明の実施例2のレンズ鏡筒におけるレンズ調整時の状態を示す図であり(a)は正面図、(b)は上面図、(c)は下面図、(d)は左側面図、(e)は右側面図。 20

【図6】本発明の実施例1のレンズ鏡筒がカメラユニットに取り付いた状態を示す図。

【図7】従来例である特許文献1の調芯方法を説明するためのレンズユニットの構成図。

【符号の説明】

【0020】

1 : 固定鏡筒

1 e : 上開口部

1 f : 横開口部

1 g : 下開口部

1 h : 接着剤溜り部

2 : 1群鏡筒

3 : 2群鏡筒

4 : 4群鏡筒

5 : 摄像素子保持枠

30

6 : 第1のレンズ

7 : 第2のレンズ

8 : アイリスユニット

9 : ズームモータユニット

10 : ズームラック

11 : ズームセンサ

12 : フォーカスアクチュエイタ

13 : フォーカスセンサ

14 : 第1のビス

15 : 第2のビス

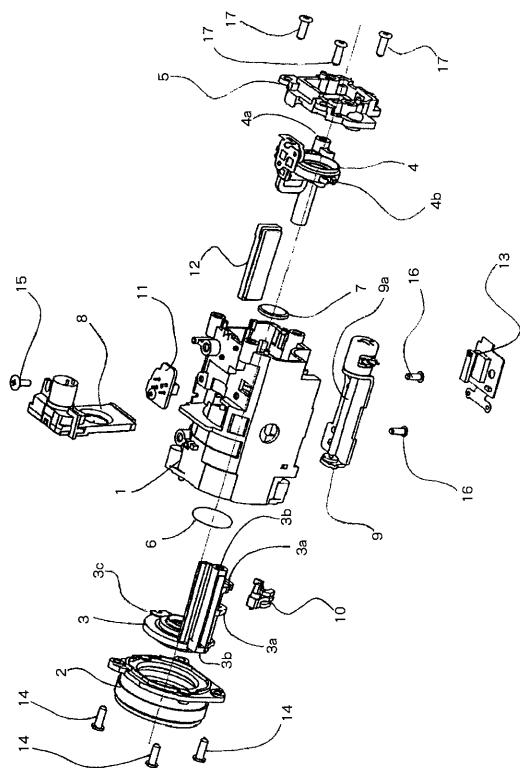
16 : 第3のビス

17 : 第4のビス

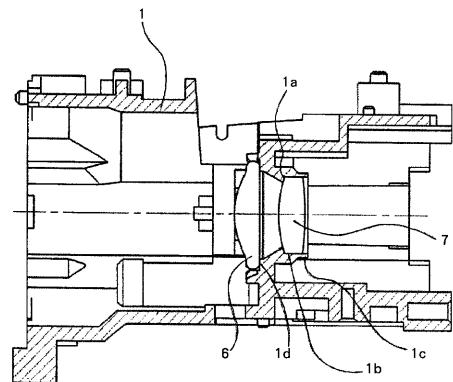
20 : ピン

40

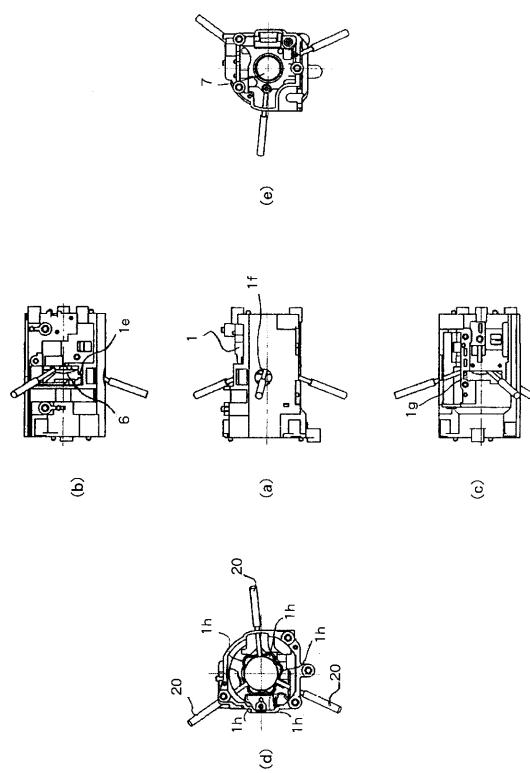
【図1】



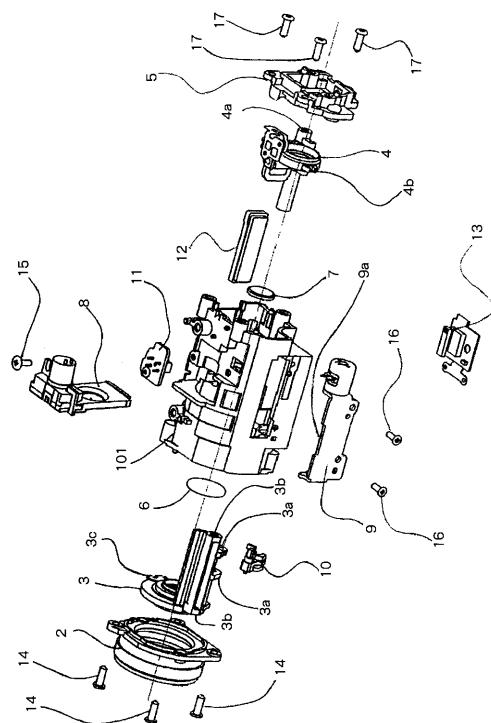
【図2】



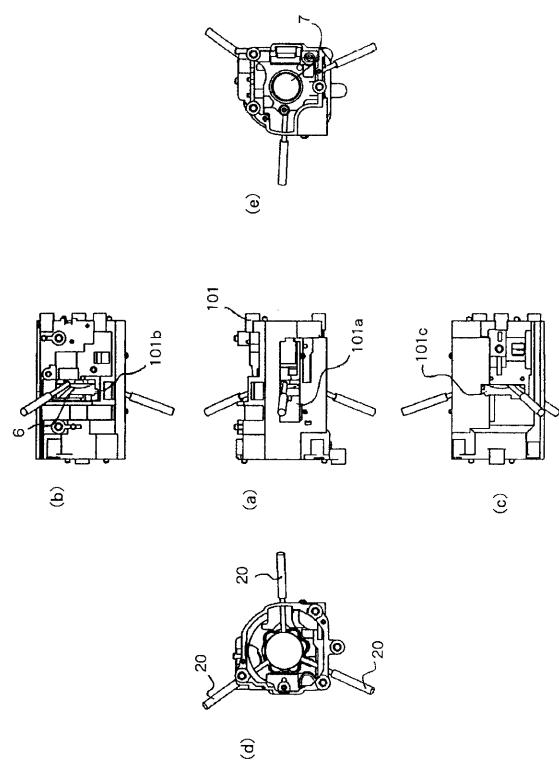
【図3】



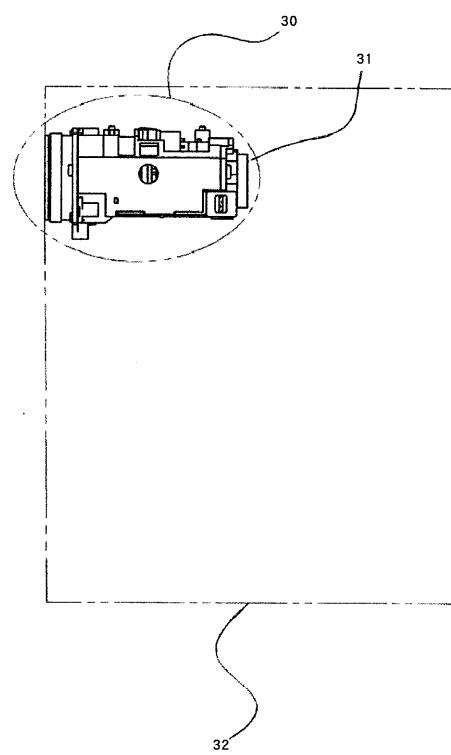
【図4】



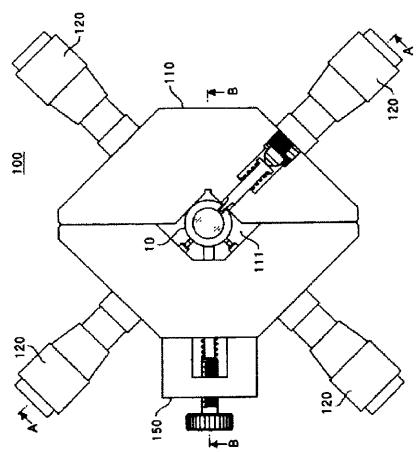
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-123588(JP,A)
特開2004-48266(JP,A)
特開2001-83388(JP,A)
特開平9-318991(JP,A)
特開2004-258646(JP,A)
特開平2-33117(JP,A)
特開平4-165315(JP,A)
特開2004-4206(JP,A)
実開昭61-2612(JP,U)
特開平1-207727(JP,A)
特開平3-226709(JP,A)
特開平7-262589(JP,A)
特開2006-251752(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 7/02 - 7/16