

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3897595号
(P3897595)

(45) 発行日 平成19年3月28日(2007.3.28)

(24) 登録日 平成19年1月5日(2007.1.5)

(51) Int.C1.

F 1

G02B 7/02 (2006.01)

G02B 7/02

D

G02B 7/02

E

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2002-92 (P2002-92)

(22) 出願日

平成14年1月4日(2002.1.4)

(65) 公開番号

特開2003-202480 (P2003-202480A)

(43) 公開日

平成15年7月18日(2003.7.18)

審査請求日

平成16年12月22日(2004.12.22)

(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 100086818

弁理士 高梨 幸雄

(72) 発明者 篠原 充

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 森 竜介

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】

最も被写体側に配置されたレンズまたはレンズ群と、該レンズまたはレンズ群を保持しズーミングまたはフォーカシングによって光軸方向に進退するレンズ保持枠と、該レンズ保持枠の被写体側に配置される外観部材を有するレンズ鏡筒において、該レンズ保持枠に通気孔を設け、該通気孔をふさぐように撥水性微多孔部材を設け、前記外観部材を前記撥水性微多孔部材を覆い隠すように配置すると共に前記レンズ保持枠及び撥水性微多孔部材に対し光軸方向に隙間を設けるように配置し、該隙間は前記レンズの被写体側の空間と連通していることを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 2】

最も被写体側に配置されたレンズまたはレンズ群と、該レンズまたはレンズ群を保持しズーミングまたはフォーカシングによって光軸方向に進退するレンズ保持枠と、該レンズ保持枠の被写体側に配置される外観部材を有するレンズ鏡筒において、該レンズ保持枠に通気孔を設け、該通気孔をふさぐように撥水性微多孔部材を設け、前記外観部材を前記レンズ保持枠及び撥水性微多孔部材に対し光軸方向に隙間を設けると共に前記外観部材の内周部と前記レンズの被写体側面の間に隙間を設けるように配置したことを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 3】

前記撥水性微多孔部材は前記レンズ保持枠に設けられた前記通気孔の外側に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のレンズ鏡筒。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、レンズ鏡筒、詳しくは防水・防滴性能を備えたレンズ鏡筒の内圧を外圧と同一にするための内圧調整機構を有するレンズ鏡筒に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来からズーム機構を備えたレンズ鏡筒において、最も被写体側に配置されたレンズまたはレンズ群を保持しているレンズ保持枠がズームの際に移動し、レンズ鏡筒内部の容積が変化するものが数多く存在する。

10

【0003】

従来のレンズ鏡筒においては、このようにレンズ鏡筒内部の容積が変化する際には、レンズ鏡筒の適宜の隙間から空気がレンズ鏡筒内に出入りし、レンズ鏡筒内の圧力が外圧と実質的に同一に保たれ、ズーミング操作による最も被写体側に配置されたレンズまたはレンズ群を保持しているレンズ保持枠の移動がスムーズであった。

【0004】

一方、このようなレンズ鏡筒に対して防水、防滴処理を施そうとすると、レンズ鏡筒は外部に対して密閉されるため、空気の出入りがなくなる。そこで、従来から特許公報第290996号、実用新案登録公報第2541445号、特開平9-197527に示されているようにカメラ本体の一部（グリップ部や側面）に開口部を設けたり、レンズ鏡筒の鏡筒部分に開口部を設け、この開口部に空気の通過は許容するけれども水分の通過は禁止するゴアテックス（登録商標）などの撥水性微多孔部材を貼付け・固定し、空気の流通路を設けるようにしたものが提案されている。

20

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、通常交換レンズシステムにおけるカメラ本体には複数の焦点距離のズーム機能を備えた交換レンズが装着されるため、このような構成を交換レンズシステムにおけるカメラ本体に設けた場合には最も容積変化が大きなレンズ鏡筒に対応するようにしなくてはならないため、かなり大きな防水通気孔を設けなくてはならない。

【0006】

30

また、各レンズ鏡筒に設ける場合も、容積変化量によって設けなくてはならない防水通気孔の大きさが異なるため、鏡筒部分に設けるとレンズ鏡筒によってはかなり大きな防水通気孔あるいは複数の防水通気孔が外観に出てしまう。従来からの提案の構成とした場合、以下のような問題点がある。

【0007】

まず、大きな通気孔をカメラ本体の一部（グリップ部や側面）やレンズ鏡筒の鏡筒部分に開口部を設けた場合は、使用者が通常の撮影時にカメラ及びレンズ鏡筒を操作する際に使用者の指によって撥水性微多孔部材が押圧されてしまい、はがれなどの貼付け部分に悪影響を与えてしまうという恐れがある。

【0008】

40

また、撥水性微多孔部材にキズをつけてしまい撥水性微多孔部材の本来の性能が阻害されてしまうという恐れがある。次に、小さな通気孔を複数設けた場合であるが、従来からの提案の構成ではカメラ本体の一部（グリップ部や側面）やレンズ鏡筒の鏡筒部分に開口部を設けているため、使用者通常の撮影時にカメラ及びレンズ鏡筒を操作する際に通気孔が指でふさがれてしまう恐れがあり、容積変化量に対応した空気の出入りができなくなってしまうという恐れがある。

【0009】

また、あまり大きな防水通気孔や、数多くの小さな防水通気孔が外観に出てしまうことは外観上も思わしくない。

【0010】

50

本発明は、かかる従来の課題を解決するためになされたもので、ズームによる容積変化量の異なるすべてのレンズ鏡筒で防水・防滴機能を備えたレンズ鏡筒において、使用者の撮影時の操作する際に使用者の指によって撥水性微多孔部材がはがれたりキズをつけられる恐れもなく、また通気孔が指でふさがれてしまうことによつてレンズ鏡筒の内圧調整機能が阻害されることもなく、また外観も犠牲にしないで、各レンズ鏡筒それぞれの容積変化量に十分対応する大きさの防水通気孔を設け、レンズ鏡筒の内圧を外圧と実質的に同一にすることが可能なレンズ鏡筒を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明のレンズ鏡筒は、最も被写体側に配置されたレンズまたはレンズ群と、該レンズまたはレンズ群を保持しズーミングまたはフォーカシングによって光軸方向に進退するレンズ保持枠と、該レンズ保持枠の被写体側に配置される外観部材を有するレンズ鏡筒において、該レンズ保持枠に通気孔を設け、該通気孔をふさぐように撥水性微多孔部材を設け、前記外観部材を前記撥水性微多孔部材を覆い隠すように配置すると共に前記レンズ保持枠及び撥水性微多孔部材に対し光軸方向に隙間を設けるように配置し、該隙間は前記レンズの被写体側の空間と連通していることを特徴としている。

【0012】

請求項2の発明のレンズ鏡筒は、最も被写体側に配置されたレンズまたはレンズ群と、該レンズまたはレンズ群を保持しズーミングまたはフォーカシングによって光軸方向に進退するレンズ保持枠と、該レンズ保持枠の被写体側に配置される外観部材を有するレンズ鏡筒において、該レンズ保持枠に通気孔を設け、該通気孔をふさぐように撥水性微多孔部材を設け、前記外観部材を前記レンズ保持枠及び撥水性微多孔部材に対し光軸方向に隙間を設けると共に前記外観部材の内周部と前記レンズの被写体側面の間に隙間を設けるように配置したことを特徴としている。

【0013】

上記構成とすることにより、ズームによる容積変化量の異なるすべてのレンズ鏡筒で防水・防滴機能を備えたレンズ鏡筒において、使用者の撮影時の操作する際に使用者の指によって撥水性微多孔部材がはがれたりキズをつけられる恐れもなく、また通気孔が指でふさがれてしまうことによつてレンズ鏡筒の内圧調整機能が阻害されることもなく、また外観も犠牲にしないで、各レンズ鏡筒それぞれの容積変化量に十分対応する大きさの防水通気孔を設け、レンズ鏡筒の内圧を外圧と実質的に同一にすることが可能となる。

【0014】

さらには、前記撥水性微多孔部材は前記レンズ保持枠に設けられた前記通気孔の外側に設けたことを特徴としたため、外観部材をはずすだけで簡単に撥水性微多孔部材の清掃および交換が可能となり、メンテナンスが容易なレンズ鏡筒とすることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

(第1の実施例)

以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の第1の実施例のレンズ鏡筒の一部断面図である。図2は図1のレンズ鏡筒の外観部材をはずして前から見た図である。

【0016】

図1、図2を用いて本発明の実施の一形態に係るレンズ鏡筒の構成を説明する。なお、本実施例で説明するレンズ鏡筒先端部以外のレンズ鏡筒外周部及びレンズ鏡筒とカメラのマウント部はOリング、油などの防水・防滴構造がとられており、不図示の防水・防滴性能を備えたカメラに装着された際には防水・防滴性能を発揮するものとなっている。

【0017】

L1はズームの際に光軸方向に移動するレンズであり、ズーミングで焦点距離が広角側から望遠側に変化するのに伴い一度結像面側に移動してから被写体側に移動する。L2はL1の結像面側に配置されたズームまたはフォーカスの際に光軸方向に移動するレンズであ

10

20

30

40

50

る。

【0018】

1はレンズ鏡筒の前側固定筒である。2はレンズL1を保持しているレンズ保持枠で不図示の駆動機構部に係合しており、ズームの際に該駆動機構部により光軸方向に移動される。

【0019】

また、該レンズ保持枠2にはズームの際に前記レンズL1と前記L2の間隔が変化し空気の容積が変化した際にレンズ鏡筒内部の内圧と外圧を実質的に同一に保つために必要な空気流通がなされるように複数の通気孔2aが設けられている。

【0020】

3はシーリング部材で該レンズ保持枠2と後述する外観部材5によって狭持され固定され、該レンズ保持枠2と後述する外観部材5と一緒に光軸方向に移動し、その外周部が前記前側固定筒1の内周面を押圧しながら摺動するものであり、前記前側固定筒1の内周からの水の浸入を防止するようになっている。

【0021】

4はゴアテックス（登録商標）などの空気の通過は許容するが水分の通過は禁止する撥水性微多孔部材であり、前記レンズ保持枠2に設けられている前記通気孔2aを覆うように両面テープなどの接着方法により前記レンズ保持枠2の前面に貼付け固定されている。

【0022】

5は外観部材であり、これに設けられている雄ねじ部5aを前記レンズ保持枠2に設けられている雌ねじ部2bにねじ込み、外観部材5の後端部を前記レンズ保持枠2の前面に当接させて固定する。

【0023】

その際、前記通気孔2aおよびそれを覆っている前記撥水性微多孔部材4と対向する部分には光軸方向に隙間が空くようになっている。また、前記外観部材5の内周部と前記レンズL1の被写体側面の間に隙間が空くようになっている。

【0024】

上記構成におけるレンズ鏡筒はズーミングによって全長が変化することがないが、前記レンズL1が広角端及び望遠端にいる場合とその中間の焦点距離にいる場合とで前記レンズL1と前記レンズL2との間隔が変化するため、レンズ鏡筒内部の容積変化が生じる構成となっている。

【0025】

しかしながら、上記構成では前記撥水性微多孔部材4を介して前記レンズ保持枠2に設けられた通気孔2aと前記レンズ保持枠2と前記外観部材5の間に設けられた隙間及び前記外観部材5の内周部と前記レンズL1の被写体側面の間に設けられた隙間によって、その容積変化に対応した空気の流通が十分確保されるようになっているため、十分な防水・防滴機能を有したままレンズ鏡筒の内圧を外圧と実質的に同一に保つようになっており、ズーミングの際にも前記レンズ保持枠2の移動もスムーズに行われる。

【0026】

(第2の実施例)

図3は本発明の第2の実施例のレンズ鏡筒の一部断面図である。図4は図3のレンズ鏡の外観部材をはずして前から見た図である。

【0027】

図3、図4を用いて本発明の実施の一形態に係るレンズ鏡筒の構成を説明する。なお、本実施例で説明するレンズ鏡筒先端部以外のレンズ鏡筒外周部及びレンズ鏡筒とカメラのマウント部はOリング、油などの防水・防滴構造がとられており、不図示の防水・防滴性能を備えたカメラに装着された際には防水・防滴性能を発揮するものとなっている。

【0028】

L11はズームの際に光軸方向に移動するレンズであり、ズーミングで焦点距離が広角側から望遠側に変化するのに伴い大きく被写体側に移動する。L12はL11の結像面側に

10

20

30

40

50

配置されたズームまたはフォーカスの際に光軸方向に移動するレンズである。

【0029】

11はレンズ鏡筒の第1の前側固定筒である。12はレンズ鏡筒の第2の前側固定筒であり、前記第1の前側固定筒11が後述するシーリング部材13を狭持してビスによって固定される。

【0030】

13はシーリング部材で前記第1の前側固定筒11と前記第2の前側固定筒12によって狭持され固定され、後述するレンズ保持枠16の外周面をその内周部が押圧しながら摺動するものであり、前記第1の前側固定筒11及び前記第2の前側固定筒12の内周と後述するレンズ保持枠16の外周の間からの水の浸入を防止するようになっている。 10

【0031】

14は後述するレンズ保持枠16を直進ガイドするための直進ガイド溝14aが設けられているガイド筒、15は不図示の駆動機構によって光軸方向は不動で回転し、その回転を後述するカムフォロワー17に伝達して後述するレンズ保持枠16を光軸に移動させるためのカム溝15aが設けられているカム筒。

【0032】

16はレンズL1を保持しているレンズ保持枠で不図示の駆動機構部からの駆動力を前記カム筒15、前記カム筒15に設けられたカム溝15a及び後述するカムフォロワー17を介して伝達されるとともに前記ガイド筒14の直進ガイド溝14aに案内されてズームの際に光軸方向に移動される。 20

【0033】

また、該レンズ保持枠16にはズームの際に前記レンズL1と前記L2の間隔が変化し空気の容積が変化した際にレンズ鏡筒内部の内圧と外圧を実質的に同一に保つために必要な空気流通がなされるように複数の通気孔16aが設けられている。

【0034】

17は前記カム筒15に設けられたカム溝15aに係合するカムフォロワー部17aと直進ガイド溝17aに係合する直進キー部17bが一体的に形成されており、ビスによって前記レンズ保持枠16に固定されている。

【0035】

18はゴアテックス（登録商標）などの空気の通過は許容するが水分の通過は禁止する撥水性微多孔部材であり、前記レンズ保持枠16に設けられている前記通気孔16aを覆うように両面テープなどの接着方法により前記レンズ保持枠16の前面に貼付け固定されている。 30

【0036】

19は外観部材であり、これに設けられている雄ねじ部19aを前記レンズ保持枠16に設けられている雌ねじ部16bにねじ込み、外観部材19の後端部を前記レンズ保持枠16の前面に当接させて固定する。

【0037】

その際、前記通気孔16aおよびそれを覆っている前記撥水性微多孔部材18と対向する部分には光軸方向に隙間が空くようになっている。また、前記外観部材19の内周部と前記レンズL1の被写体側面の間にも隙間が空くようになっている。 40

【0038】

上記構成におけるレンズ鏡筒はズーミングによって前記レンズ保持枠16が大きく繰出し、前記レンズL1と前記レンズL2との間隔が変化するため、レンズ鏡筒内部の容積変化が大きく生じる構成となっている。

【0039】

しかしながら、上記構成では前記撥水性微多孔部材18を介して前記レンズ保持枠16に設けられた通気孔16aと前記レンズ保持枠16と前記外観部材19の間に設けられた隙間及び前記外観部材19の内周部と前記レンズL1の被写体側面の間に設けられた隙間によって、その容積変化に対応した空気の流通が十分確保されるようになっているため、十 50

分な防水・防滴機能を有したままレンズ鏡筒の内圧を外圧と実質的に同一に保つようになっており、ズーミングの際にも前記レンズ保持枠16の移動もスムーズに行われる。

【0040】

なお、上記第1の実施例、第2の実施例では最も被写体側に配置されたレンズがズームで移動し、そのレンズの結像面側に配置されたレンズはフォーカスで移動するレンズを有するレンズ鏡筒としたが、それぞれのレンズがズームで移動しようがフォーカスで移動しようがレンズ鏡筒内部の容積が変化するようにレンズが移動するような構成のレンズ鏡筒であれば本実施例で説明したものと同様の効果が発揮されることは言うまでもない。

【0041】

【発明の効果】

10

以上説明したように、本発明では、最も被写体側に配置されたレンズ保持枠に撥水性微多孔部材を介して通気孔と、レンズ保持枠の被写体側に設けられる外観部材とレンズ保持枠及び撥水性微多孔部材の間に光軸方向に設けられた隙間と、外観部材の内周部と最も被写体側に配置されたレンズの間に設けられた隙間で形成された空気流通路を設けたため、レンズ鏡筒前面という使用者の指が触れることがない部分でかつズームによって変化する容積が大きなレンズ鏡筒に十分対応した内圧調整機能を有するレンズ鏡筒とすることができる。

【0042】

すなわち、ズームによる容積変化量の異なるすべてのレンズ鏡筒でかつ防水・防滴機能を備えたレンズ鏡筒に対して、使用者の撮影時の操作する際に使用者の指によって撥水性微多孔部材がはがれたりキズをつけられる恐れもなく、また通気孔が指でふさがれてしまうことによってレンズ鏡筒の内圧調整機能が阻害されることもなく、また外観も犠牲にしないで、各レンズ鏡筒それぞれの容積変化量に十分対応する大きさの防水通気孔を設け、レンズ鏡筒の内圧を外圧と実質的に同一にすることが可能となる。

20

【0043】

さらには、前記撥水性微多孔部材は前記レンズ保持枠に設けられた前記通気孔の外側に設けることによって、外観部材をはずすだけで撥水性微多孔部材の清掃および交換などのメンテナンスが簡単にできるレンズ鏡筒とすることができます。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例のレンズ鏡筒の一部断面図である。

30

【図2】 図1のレンズ鏡筒の外観部材をはずして前から見た図である。

【図3】 本発明の第2の実施例のレンズ鏡筒の一部断面図である。

【図4】 図3のレンズ鏡筒の外観部材をはずして前から見た図である。

【符号の説明】

L 1、L 2 レンズ

1 前側固定筒

2 レンズ保持枠（移動鏡筒）

3 シーリング部材

4 撥水性微多孔部材

5 外観部材

L 1 1、L 1 2 レンズ

1 1 前側固定筒1

1 2 前側固定筒2

1 3 シーリング部材

1 4 ガイド筒

1 5 カム筒

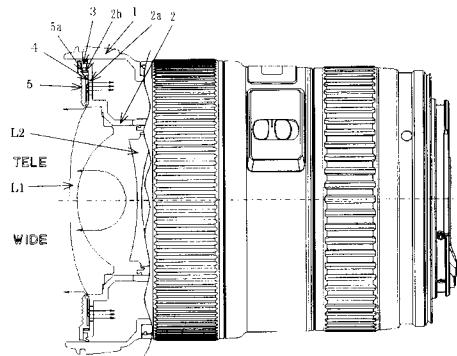
1 6 レンズ保持枠（移動鏡筒）

1 7 撥水性微多孔部材

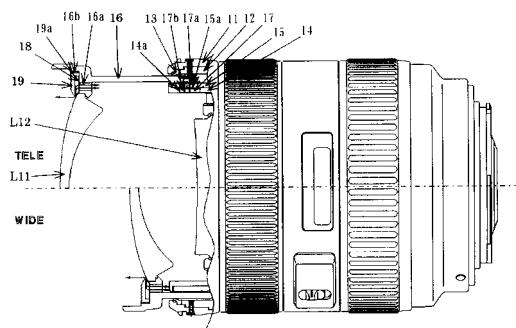
1 8 外観部材

40

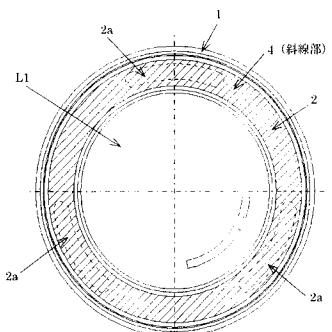
【 図 1 】



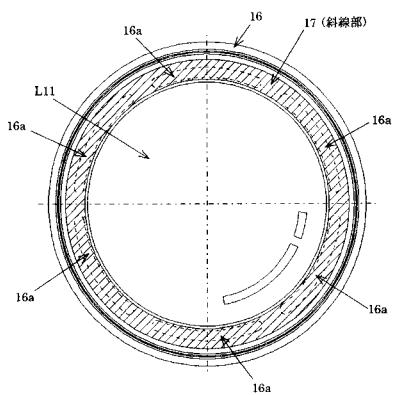
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-197527 (JP, A)
特開平05-173240 (JP, A)
実開平03-045535 (JP, U)
特開平01-302241 (JP, A)
特開平09-159895 (JP, A)
特開平08-304685 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 7/02-16