

明 細 書

発明の名称： レンズ鏡筒及びツマミ脱落防止部材

技術分野

[0001] 本発明は、レンズ鏡筒及びツマミ脱落防止部材に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、カメラにマウントされるカメラ鏡筒には、内蔵しているフォーカス機能やアイリス機能を調整するための操作に用いられる部材が設けられている。一般的に、フォーカス機能やアイリス機能を調整した後の部材の位置関係を固定するために、ツマミと呼ばれる固定用部材が用いられている。

[0003] 例えば、特許文献1には、操作に用いられる部材に固定用部材を螺合させ、固定用部材の先端を内側の部材に押し込むことにより、固定用の部材と内側の部材との間の摩擦力により固定用の部材の移動を制限し、結果として操作に用いられる部材を固定する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平09-281546号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献1に記載の技術では、固定用部材であるツマミはネジ式の固定であるため、ネジを緩めればツマミ自体を取り外すことが可能な構成であった。そのため、フォーカス機能やアイリス機能を調整する際に誤ってツマミが外れてしまい、脱落してしまう恐れがあった。また、フォーカス機能やアイリス機能の調整時以外にも、カメラ設置個所の環境要因の振動や衝撃がレンズ鏡筒に加わることで、ツマミのネジに緩みが生じて、その緩みが大きくなってツマミが脱落してしまうというおそれもあった。

[0006] 本発明は、固定用の部材の脱落を防止することができるレンズ鏡筒を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明に係るレンズ鏡筒は、鏡筒本体に対して周方向に回動可能に配置された操作部材と、前記操作部材の周方向への回動を制限して固定するためのツマミと、を備えるレンズ鏡筒であって、前記ツマミを前記鏡筒本体から脱着可能にする第1状態と、前記ツマミを前記鏡筒本体から脱着不能にする第2状態とを切替可能なツマミ脱落防止部材を備えることを特徴とする。
- [0008] また、本発明に係るレンズ鏡筒において、さらに、前記ツマミは、ネジ加工されている第1胴部と、前記第1胴部よりも小径でありネジ加工されていない第2胴部と、前記第2胴部よりも大径であり前記第1胴部以下の径からなる第3胴部とを備える脱落防止ネジであり、前記操作部材は、前記ツマミの前記第1胴部によって螺合可能なネジ穴を備えており、前記ツマミ脱落防止部材は、前記ツマミの前記第3胴部が挿通可能な第1穴と前記第3胴部が挿通不能な第2穴とを連通して構成されたダルマ穴を有し、前記ツマミの前記第2胴部に対する前記ダルマ穴の位置を変更することで前記第1状態と前記第2状態とを切り替えるようにしたことを特徴とする。
- [0009] また、本発明に係るレンズ鏡筒において、さらに、前記ダルマ穴は、前記第1穴と前記第2穴とが前記ツマミ脱落防止部材における前記周方向に連通して構成され、前記ツマミ脱落防止部材は、前記周方向に回動可能に配置され、前記ツマミの前記第2胴部に対する前記ダルマ穴の位置を前記周方向に回動させることで前記第1状態と前記第2状態とを切り替えるようにしたことを特徴とする。
- [0010] また、本発明に係るレンズ鏡筒において、さらに、前記ダルマ穴は、前記第1穴と前記第2穴とが前記ツマミ脱落防止部材における前記鏡筒本体に対する軸方向に連通して構成され、前記ツマミ脱落防止部材は、前記鏡筒本体に対して軸方向に移動可能に配置され、前記ツマミの前記第2胴部に対する前記ダルマ穴の位置を前記軸方向に移動させることで前記第1状態と前記第2状態とを切り替えるようにしたことを特徴とする。
- [0011] 本発明に係るツマミ脱落防止部材は、鏡筒本体に対して周方向に回動可能

に配置された操作用部材と前記操作用部材の周方向への回動を制限して固定するためのツマミとを備えるレンズ鏡筒に装着されるツマミ脱落防止部材であって、前記ツマミを前記鏡筒本体から脱着可能にする第１状態と、前記ツマミを前記鏡筒本体から脱着不能にする第２状態とを切替可能であるようにしたことを特徴とする。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、固定用の部材の脱落を防止することができるレンズ鏡筒を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の一実施の形態の少なくとも１つに対応するレンズ鏡筒１００の外観構成の一例を説明する説明図である。

[図2]本発明の一実施の形態の少なくとも１つに対応するネジ穴形成部３１、ツマミ脱落防止部材４０及びツマミ５０の各構成の一例を説明する説明図である。

[図3]本発明の一実施の形態の少なくとも１つに対応するツマミ脱落防止部材４０による第１状態と第２状態との切替の一例を説明する説明図である。

[図4]本発明の一実施の形態の少なくとも１つに対応するツマミ脱落防止部材４０による第１状態と第２状態との切替の一例を説明する説明図である。

[図5]本発明の一実施の形態の少なくとも１つに対応するツマミ脱落防止部材４０によるツマミ５０の脱落防止の一例を説明する説明図である。

[図6]本発明の一実施の形態の少なくとも１つに対応するツマミ脱落防止部材４０によるツマミ５０の脱落防止の一例を説明する説明図である。

[図7]本発明の一実施の形態の少なくとも１つに対応する第２筒７０及びツマミ脱落防止部材８０の構成の一例を説明する説明図である。

[図8]本発明の一実施の形態の少なくとも１つに対応する第２筒７０及びツマミ脱落防止部材８０の構成の一例を説明する説明図である。

[図9]本発明の一実施の形態の少なくとも１つに対応する第２筒２３０、ツマミ脱落防止部材２４０及びツマミ５０の各構成の一例を説明する説明図であ

る。

[図10]本発明の一実施の形態の少なくとも1つに対応するツマミ脱落防止部材240の装着例について説明する説明図である。

[図11]本発明の一実施の形態の少なくとも1つに対応するツマミ脱落防止部材240の装着例について説明する説明図である。

[図12]本発明の一実施の形態の少なくとも1つに対応するツマミ脱落防止部材240の装着例について説明する説明図である。

[図13]本発明の一実施の形態の少なくとも1つに対応するツマミ脱落防止部材240の装着例について説明する説明図である。

[図14]本発明の一実施の形態の少なくとも1つに対応するツマミ脱落防止部材240の装着例について説明する説明図である。

[図15]本発明の一実施の形態の少なくとも1つに対応するツマミ脱落防止部材240によるツマミ50の脱落防止の一例を説明する説明図である。

[図16]本発明の一実施の形態の少なくとも1つに対応するダルマ穴343の一例について説明する説明図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施形態の例について図面を参照して説明する。なお、以下で説明する実施形態の例における各種構成要素は、矛盾等が生じない範囲で適宜組み合わせ可能である。また、ある実施形態の例として説明した内容については、他の実施形態においてその説明を省略している場合がある。

[0015] [第1の実施の形態]

まず、図1を参照して、本発明の第1の実施の形態に係るレンズ鏡筒100の例について説明する。

[0016] 図1は、本発明の一実施の形態の少なくとも1つに対応するレンズ鏡筒100の外観構成の一例を説明する説明図である。

[0017] レンズ鏡筒100は、カメラ本体（図示せず）に着脱可能に構成され、使用目的に応じて交換できるようになっている。レンズ鏡筒100は、マウント部10と、第1筒20と、第2筒30と、ツマミ50と、レンズフード6

0とを備える。

[0018] マウント部10は、カメラ本体にレンズ鏡筒100を装着する機能を有する。例えば、マウント部10は、カメラ本体と螺合することでカメラ本体に装着される。マウント部10の構成は、カメラ本体にレンズ鏡筒100を装着することができれば特に限定されない。なお、マウント部10は、後玉レンズが設置されても良い。

[0019] 第1筒20は、レンズ鏡筒100の外周に回転自在に設置された部材である。第1筒20は、レンズに関する操作に用いる操作部材として機能する。第1筒20は、ネジ穴形成部21と第1筒胴部22とから構成される。ネジ穴形成部21と第1筒胴部22とが一体となって第1筒20が周方向に回転されることにより、フォーカス機能やアイリス機能の調整が行われる。ネジ穴形成部21は、第1筒20のマウント部10側に設けられている。なお、ネジ穴形成部21は、第1筒20の第2筒30側に設けられても良い。ネジ穴形成部21は、後述するツマミ50によって螺合可能なネジ穴が形成され、ツマミ50によって後述するツマミ脱落防止部材40（図1には図示せず）に固定される。

[0020] 第2筒30は、レンズ鏡筒100の外周に回転自在に設置された部材である。第2筒30は、レンズに関する操作に用いる操作部材として機能する。第2筒30は、ネジ穴形成部31と第2筒胴部32とから構成される。ネジ穴形成部31と第2筒胴部32とが一体となって第2筒30が周方向に回転されることにより、フォーカス機能やアイリス機能の調整が行われる。ネジ穴形成部31は、第2筒30の第1筒20側に設けられている。なお、ネジ穴形成部31は、第2筒30のレンズフード60側に設けられても良い。ネジ穴形成部31は、後述するツマミ50によって螺合可能なネジ穴が形成され、ツマミ50によって後述するツマミ脱落防止部材40（図1には図示せず）に固定される。第1筒20及び第2筒30の内側には、後述する内筒90（図1には図示せず）が配置される。

[0021] ツマミ50は、ネジ穴形成部31の周方向への回転を制限して固定するた

めの部材である。ツマミ 50 は、ネジ穴形成部 31 のネジ穴に螺合され、内筒 90 に対し押圧することで内筒 90 に対する位置が固定される。そして、ツマミ 50 の内筒 90 に対する位置が固定されることで、ツマミ 50 が螺合されたネジ穴形成部 31 の内筒 90 に対する位置についても固定される。ツマミ 50 の構成の詳細及びツマミ 50 による固定方法の詳細については後述する。

[0022] レンズフード 60 は、第 2 筒 30 の先端部に装着され、撮影画面外からの光を遮断したりレンズへの衝撃や汚れの付与等を防止したりする機能を備える。レンズフード 60 の先端部には、前玉レンズ（図示せず）が設置されても良い。

[0023] 続いて、図 2 ～図 4 を参照して、本発明の一実施の形態の少なくとも 1 つに対応するネジ穴形成部 31、ツマミ脱落防止部材 40 及びツマミ 50 の各構成の一例を説明する。なお、第 1 筒 20 を固定するためのツマミ脱落防止部材 40 及びツマミ 50 と、第 2 筒 30 を固定するためのツマミ脱落防止部材 40 及びツマミ 50 は略同じ構成であるため、以下の説明においては、第 2 筒 30 におけるツマミ脱落防止部材 40 及びツマミ 50 の構成について説明を行う。

[0024] 図 2 は、本発明の一実施の形態の少なくとも 1 つに対応するネジ穴形成部 31、ツマミ脱落防止部材 40 及びツマミ 50 の各構成の一例を説明する説明図である。図 2 には、第 2 筒 30 と、ツマミ脱落防止部材 40 と、ツマミ 50 とが示されている。

[0025] ツマミ 50 は、持手部 51 と、第 1 胴部 52 と、第 2 胴部 53 と、第 3 胴部 54 とを備える脱落防止ネジである。持手部 51 は、操作者が摘まむことによりツマミ 50 を保持するための部材である。持手部 51 は、第 1 胴部 52 よりも大径であることが好ましい。第 1 胴部 52 は、ネジ加工されているものである。第 2 胴部 53 は、第 1 胴部 52 よりも小径でありネジ加工されていないものである。第 3 胴部 54 は、第 2 胴部 53 よりも大径であり第 1 胴部 52 以下の径からなるものである。なお、第 3 胴部 54 は、ネジ加工さ

れていてもよい。

[0026] 第2筒30は、上述したように、ネジ穴形成部31と、第2筒胴部32とを備える。

[0027] ネジ穴形成部31は、長穴33と、ネジ穴34とを備える部材である。図2に示される例では、ネジ穴形成部31は環状部材であるが、ネジ穴形成部31の形状は特に限定されない。例えば、ネジ穴形成部31の形状は、環状一部の形状でもよいし直方体形状でもよい。

[0028] 長穴33は、第2筒30とツマミ脱落防止部材40とを固定するための穴である。長穴33の形状は特に限定されないが、長穴33の長手方向の長さは、後述するダルマ穴43の長手方向の長さ以上である。なお、長穴としていのは、後述する固定用ネジを緩めて抜けきらない状態で第1状態と第2状態とを切り替え可能とするためである。第2筒30とツマミ脱落防止部材40とを固定するために用いられる穴であれば、必ずしも長穴である必要は無い。

[0029] ネジ穴34は、ツマミ50の第1胴部52によって螺合可能な穴である。また、ネジ穴34は、第2胴部53及び第3胴部54が挿通可能に形成される。なお、図2に示される例では、同じ形状のネジ穴34が3つ形成されている。

[0030] ツマミ脱落防止部材40は、ツマミ50をレンズ鏡筒100本体に対し脱着可能にする第1状態と、ツマミ50をレンズ鏡筒100本体から脱着不能にする第2状態とを切替可能な部材である。ここで、ツマミ50を脱着可能にするとは、ネジを緩めた場合にツマミ50の取外しができる状態にすることを意味する。また、ツマミ50を脱着不能にするとは、ネジを緩めたとしてもツマミ50の取外しが不可能な状態にすることを意味する。

[0031] ツマミ脱落防止部材40は、図3に示される例では、本体部41と、ネジ穴42と、ダルマ穴43とを有する部材である。

[0032] 本体部41は、第1筒20の先端部外周部分に接続され、ネジ穴42とダルマ穴43とが形成された部材である。ここで、本体部41は環状部材であ

り、本体部４１のネジ穴４２及びダルマ穴４３が形成される部分は、ネジ穴形成部３１の内側に収納可能である。すなわち、本体部４１の当該部分は、ネジ穴形成部３１よりも小径である。

[0033] ネジ穴４２は、第２筒３０とツマミ脱落防止部材４０とを固定するためのネジ穴である。ネジ穴４２は、固定用ネジに対応したネジ溝が内周に形成されている。ネジ穴４２の直径は、長穴３３短手方向の長さ以下である。なお、第２筒３０とツマミ脱落防止部材４０とを固定する方法は、ネジ穴４２を利用した固定方法に限られない。

[0034] ダルマ穴４３は、第１穴４４と第２穴４５とを連通して構成された穴である。第１穴４４は、ツマミ５０の第３胴部５４が挿通可能な穴である。第２穴４５は、ツマミ５０の第３胴部５４が挿通不能な穴である。ツマミ脱落防止部材４０は、ツマミ５０の第２胴部５３に対するダルマ穴４３の位置を変更することで第１状態と第２状態とを切り替える。なお、第１穴４４の形状は、ツマミ５０の第３胴部５４が挿通可能であれば特に限定されない。また、第２穴４５の形状はツマミ５０の第３胴部５４が挿通不能であれば特に限定されない。

[0035] なお、図２に示される例では、同じ形状のダルマ穴４３が３つ形成されている。ここで、１のネジ穴３４及び１のダルマ穴４３の組合せのうち何れかが第２筒３０の固定及びツマミ５０の脱落防止に用いられる。このように、複数のネジ穴３４及び複数のダルマ穴４３が形成されていることで、工場の製造ラインや検査ライン等にカメラが固定的に設置される場面において、レンズ鏡筒１００の調整時に当該レンズ鏡筒１００の向きの変更が困難な場合でも、複数のネジ穴３４及び複数のダルマ穴４３のうち何れかが用いられればよい。ため、１のネジ穴３４及び１のダルマ穴４３のみが形成されている場合と比較してレンズ鏡筒１００の調整作業がより容易になる。

[0036] 以上、ネジ穴形成部３１、ツマミ脱落防止部材４０及びツマミ５０の各構成の一例について説明した。続いて、図３～図６を参照し、ツマミ脱落防止部材４０による第１状態と第２状態との切替の一例について説明する。

- [0037] 図3及び図4は、本発明の一実施の形態の少なくとも1つに対応するツマミ脱落防止部材40による第1状態と第2状態との切替の一例を説明する説明図である。以下、レンズ鏡筒100の中心軸から当該中心軸に対し垂直な方向を垂直方向と称する。
- [0038] 図3は、説明のために、第2筒30とツマミ脱落防止部材40との位置がレンズ鏡筒100に対して軸方向にずらされている状態の図である。図3に示されるように、ツマミ脱落防止部材40をレンズ鏡筒100の周方向に対して回転させることによりダルマ穴43のネジ穴34に対する位置が変化する。
- [0039] 図4は、ツマミ脱落防止部材40が第2筒30に装着された状態の図である。図4に示されるように、レンズ鏡筒100の使用に際し、ツマミ脱落防止部材40がネジ穴形成部31の内側に装着される（第2筒30の内側に配置される）。さらに、ツマミ脱落防止部材40及びネジ穴形成部31は、レンズ鏡筒100の概略中心から外側方向にネジ穴34及びダルマ穴43の双方が位置するように調整される。すなわち、ネジ穴34がダルマ穴43の垂直方向に位置するよう調整される。
- [0040] ツマミ脱落防止部材40は、第2筒30に対しレンズ鏡筒100本体の周方向に長穴33の長手方向の長さだけ回転可能である。また、ツマミ50がダルマ穴43に挿通している場合、ツマミ脱落防止部材40が回転することで、ツマミ50の第2胴部53に対するダルマ穴43の位置がレンズ鏡筒100本体の周方向に回転する。ネジ穴34が、図4（A）に示されるような第1穴44の垂直方向に位置する場合と、図4（B）に示されるような第2穴45の垂直方向に位置する場合とが存在する。ここで、図4（A）に示される状態が第1状態であり、図4（B）に示される状態が第2状態である。
- [0041] 図5及び図6は、本発明の一実施の形態の少なくとも1つに対応するツマミ脱落防止部材40によるツマミ50の脱落防止の一例を説明する説明図である。図5及び図6には、ネジ穴形成部31及びツマミ脱落防止部材40の断面図が示されている。

- [0042] 図5（A）は、図4（A）に対応し、ネジ穴34が第1穴44の垂直方向に位置している。第1穴44は、ツマミ50の第3胴部54が挿通可能な穴である。また、図5（B）は、図4（B）に対応し、ネジ穴34が第2穴45の垂直方向に位置している。第2穴45は、ツマミ50の第3胴部54が挿通不能な穴である。
- [0043] 図6（A）は、図5（A）に対応する断面図である。ツマミ50は、ネジ穴34及び第1穴44に挿通されている。ネジ穴34は、第1胴部52、第2胴部53及び第3胴部54を挿通可能であるため、ツマミ50の内筒90に接する位置までの挿通が可能である。
- [0044] 図6（B）は、図5（B）に対応し、図6（A）の状態から、ツマミ脱落防止部材40が第2筒30に対し周方向に回転した状態の断面図である。具体的には、第2筒30の長穴33及びツマミ脱落防止部材40のネジ穴42に螺合された固定用ネジを例えば操作者により移動させることによりツマミ脱落防止部材40が第2筒30に対しレンズ鏡筒100の周方向に回転する。なお、上述したように、ネジ穴42に用いた固定用ネジによってツマミ脱落防止部材40は固定される。ツマミ脱落防止部材40を回転させる場合には、ツマミ脱落防止部材40の固定時よりも緩められた固定用ネジを移動させる。
- [0045] 図6（B）において、ツマミ50は、ネジ穴34及び第2穴45に挿通されている。ここで、第2穴45は、第3胴部54が挿通不能な穴であるため、ツマミ50を取り外すことができない。そのため、フォーカス機能やアイリス機能の調整時等において、ツマミ50のネジに緩みが生じたときのツマミ50の脱落の防止や、ツマミ50のネジに緩み自体の発生を防止できるようになる。
- [0046] また、ツマミ50を螺合し、ツマミ50が内筒90に対し押圧する状態とすることで、ツマミ50の第3胴部54と内筒90との摩擦力により、第2筒30が内筒90（すなわちレンズ鏡筒100本体）に対し固定（ロック）される。

- [0047] さらに、ツマミ 5 0 を挿通した後の第 1 状態からツマミ脱落防止部材 4 0 をスライドさせて第 2 状態に切り替えた後に固定用ネジをネジ穴 4 2 にネジ止めすると、第 2 筒 3 0 とツマミ脱落防止部材 4 0 との位置関係が固定される。すなわち、ツマミ脱落防止部材 4 0 の第 2 状態が維持される。このように、第 2 筒 3 0 とツマミ脱落防止部材 4 0 についてもロックすることにより、ツマミ 5 0 の脱落を防止している状態でフォーカス機能やアイリス機能の調整等を行うことが可能となる。
- [0048] 以上のように、本発明の実施形態の一側面として、レンズ鏡筒 1 0 0 が、鏡筒本体に対して周方向に回動可能に配置された操作用部材と、操作用部材の周方向への回動を制限して固定するためのツマミ 5 0 と、を備えるレンズ鏡筒 1 0 0 であって、ツマミ 5 0 を鏡筒本体に対し脱着可能にする第 1 状態と、ツマミ 5 0 を鏡筒本体から脱着不能にする第 2 状態とを切替可能なツマミ脱落防止部材 4 0 を備えるので、固定用の部材の脱落を防止することが可能となる。
- [0049] また、本発明に係るレンズ鏡筒 1 0 0 において、さらに、ツマミ 5 0 は、ネジ加工されている第 1 胴部 5 2 と、第 1 胴部 5 2 よりも小径でありネジ加工されていない第 2 胴部 5 3 と、第 2 胴部 5 3 よりも大径であり第 1 胴部 5 2 以下の径からなる第 3 胴部 5 4 とを備える脱落防止ネジであり、操作用部材は、ツマミ 5 0 の第 1 胴部 5 2 によって螺合可能なネジ穴 3 4 を備えており、ツマミ脱落防止部材 4 0 は、ツマミ 5 0 の第 3 胴部 5 4 が挿通可能な第 1 穴 4 4 と第 3 胴部 5 4 が挿通不能な第 2 穴 4 5 とを連通して構成されたダルマ穴 4 3 を有し、ツマミ 5 0 の第 2 胴部 5 3 に対するダルマ穴 4 3 の位置を変更することで第 1 状態と第 2 状態とを切り替える構成をとれば、ツマミ 5 0 の脱着可能な状態と脱着不能な状態との容易な切替えが可能となる。
- [0050] また、レンズ鏡筒 1 0 0 において、さらに、ダルマ穴 4 3 は、第 1 穴 4 4 と第 2 穴 4 5 とがツマミ脱落防止部材 4 0 における周方向に連通して構成され、ツマミ脱落防止部材 4 0 は、周方向に回動可能に配置され、ツマミ 5 0 の第 2 胴部 5 3 に対するダルマ穴 4 3 の位置を周方向に回動させることで第

1 状態と第 2 状態とを切り替える構成をとれば、同様の動きで操作用部材による操作と第 1 状態と第 2 状態との切替えの操作を行うことが可能となる。

[0051] また、レンズ鏡筒 100 において、さらに、鏡筒本体に対して周方向に回転可能に配置された操作用部材と操作用部材の周方向への回転を制限して固定するためのツマミ 50 とを備えるレンズ鏡筒 100 に装着されるツマミ脱落防止部材 40 であって、ツマミ 50 を鏡筒本体から脱着可能にする第 1 状態と、ツマミ 50 を鏡筒本体から脱着不能にする第 2 状態とを切替可能である構成をとれば、固定用の部材の脱落を防止することが可能となる。

[0052] なお、上述した例では、ツマミ脱落防止部材 40 はダルマ穴 43 が第 1 穴 44 と第 2 穴 45 とがレンズ鏡筒 100 本体の周方向に連通して構成されていた。しかし、ダルマ穴が形成される向きは係る例に限定されない。以下、図 7 及び図 8 を参照して、ツマミ脱落防止部材の変形例について説明する。なお、図 1 ～図 6 で説明した内容と同様の箇所については記載を省略する。

[0053] 図 7 及び図 8 は、本発明の一実施の形態の少なくとも 1 つに対応する第 2 筒 70 及びツマミ脱落防止部材 80 の構成の一例を説明する説明図である。図 1 ～図 6 で説明したツマミ脱落防止部材 40 と比較して、図 7 及び図 8 に示される例では第 1 状態と第 2 状態とを切り替える際のツマミ脱落防止部材の移動方向が異なる。

[0054] 第 2 筒 70 が備えるネジ穴形成部 71 及びネジ穴 74 は、それぞれネジ穴形成部 31 及びネジ穴 34 に対応する。ツマミ脱落防止部材 80 が備える本体部 81、ネジ穴 82（図示せず）及びダルマ穴 83 はそれぞれ本体部 41、ネジ穴 42 及びダルマ穴 43 に対応する。図 7 に示されるように、ダルマ穴 83 は、第 1 穴 84 と第 2 穴 85 とがツマミ脱落防止部材 80 における鏡筒本体に対する軸方向に連通して構成されている。

[0055] 図 8（A）及び（B）には、第 1 状態における第 2 筒 70 及びツマミ脱落防止部材 80 が示されている。ここで、図 8（A）では、ネジ穴 74 が第 1 穴 84 の垂直方向と称するに位置する。また、図 8（B）では、ネジ穴 74 が第 2 穴 85 の垂直方向に位置する。図 8（A）の状態において、ツマミ脱

落防止部材 80 が第 2 筒胴部 72 に対する方向へ移動することにより、図 8 (B) の状態となる。

[0056] このように、レンズ鏡筒 100 において、ダルマ穴 83 は、第 1 穴 84 と第 2 穴 85 とがツマミ脱落防止部材 80 における鏡筒本体に対する軸方向に連通して構成され、ツマミ脱落防止部材 80 は、鏡筒本体に対して軸方向に移動可能に配置され、ツマミ 50 の第 2 胴部 53 に対するダルマ穴 83 の位置を軸方向に移動させることで第 1 状態と第 2 状態とを切り替える構成をとれば、操作部材による操作と第 1 状態と第 2 状態との切替えの操作とが異なる方向への操作となるため、誤操作の防止を期待できる。

[0057] [第 2 の実施の形態]

以下、図 9～図 15 を参照して、本発明の第 2 の実施の形態に係るレンズ鏡筒 200 の例について説明する。第 1 の実施の形態と同じ符号を付した構成に関しては、第 1 の実施の形態において説明したものと同様の構成のものについては詳細な説明を省略する。この第 2 の実施の形態において、レンズ鏡筒 200 が備える第 2 筒 230 及びツマミ脱落防止部材 240 は、互いに螺合可能なネジ部をそれぞれ備える。双方のネジ部によって、第 2 筒 230 とツマミ脱落防止部材 240 とが接続される。

[0058] 図 9 は、本発明の一実施の形態の少なくとも 1 つに対応する第 2 筒 230 、ツマミ脱落防止部材 240 及びツマミ 50 の各構成の一例を説明する説明図である。図 9 には、第 2 筒 230 と、ツマミ脱落防止部材 240 と、ツマミ 250 とが示されている。

[0059] 第 2 筒 230 は、ネジ穴形成部 231 と、第 2 筒胴部 32 とを備える。ネジ穴形成部 231 は、内周面にネジ部 235 を備える。ネジ部 235 は、ネジ穴形成部 231 の内周面に形成されており、後述するツマミ脱落防止部材 240 と螺合する。以下の説明において、ツマミ脱落防止部材 240 側から見て、ツマミ脱落防止部材 240 を時計回りに回転させてネジ部 246 を第 2 筒 230 のネジ部 235 に対して締めていく過程を「ネジを締める」と称する。

- [0060] ツマミ脱落防止部材240は、本体部241と、ネジ穴42と、ダルマ穴243と、ネジ部246とを備える。本体部241は、第1筒20側の外周面にネジ部246が形成されている。ネジ部246は、第2筒230のネジ部235と螺合する。ダルマ穴243は、第1穴244と第2穴245とを連通して構成された穴である。第1穴244は、ツマミ50の第3胴部54が挿通可能な穴である。第2穴245は、ツマミ50の第2胴部53よりも径が大きいが、第3胴部54は挿通不能な大きさの穴である。
- [0061] ここで、ネジ穴34及びダルマ穴243は、第2筒230とツマミ脱落防止部材240とがネジ部235及びネジ部246で互いに螺合された状態において、レンズ鏡筒200に対する周方向の概略同一線上に位置する。
- [0062] 図10～図14は、本発明の一実施の形態の少なくとも1つに対応するツマミ脱落防止部材240の装着例について説明する説明図である。以下、レンズ鏡筒200の中心軸から当該中心軸に対し垂直な方向を垂直方向と称する。
- [0063] 図10において、第2筒230及びツマミ脱落防止部材240は、ネジを締めていく状態である。ここで、ネジを締めることにより、ネジ穴34がダルマ穴243の垂直方向に位置するよう調整される。図11は、ネジを完全に締め切った状態の図である。この状態において、ネジ穴34は、第2穴245の垂直方向に位置する。
- [0064] 図12は、ネジ穴34が第2穴245の垂直方向に位置している状態の図である。図12に示される状態は、一度ネジを最後まで締めきった図11の状態から、少しネジを緩めることでネジ穴34が第2穴245の垂直方向に位置するように調整した状態である。すなわち、図12に示される状態は、ネジが完全には締め切り切っていない状態である。図13は、図12の状態において、ネジ穴34及びダルマ穴243の第2穴245にツマミ50が挿通された状態の図である。
- [0065] 図14は、ネジ穴34がダルマ穴243の第1穴244の垂直方向に位置し、ツマミ50の脱落が防止された状態の図である。図14は、図13の状

態からネジを完全に締め切った場合の図である。図13の状態からネジを締めていくと、ツマミ50の第2胴部53個所に対して第2穴245が遊びを持った状態で嵌まっていく。そして、最後までネジを締めきることによって、ツマミ50の第2胴部53個所に対して第2穴245が嵌まった状態で固定される。この状態になると、ツマミ50を緩めたとしても第3胴部54は第2穴245を通過できないため、ツマミ50は取り外し不可となる。

[0066] 図15は、本発明の一実施の形態の少なくとも1つに対応するツマミ脱落防止部材240によるツマミ50の脱落防止の一例を説明する説明図である。図15には、ネジ穴形成部231及びツマミ脱落防止部材240の断面図が示されている。図15(A)は、図13に対応し、ネジ穴34が第1穴244の垂直方向に位置している。図15(B)は、図13に対応し、ネジ穴34が第2穴245の垂直方向に位置している。つまり、図15(A)の状態は第1状態であり、図15(B)の状態は第2状態である。図15(A)及び図15(B)に示されるように、第2筒230及びツマミ脱落防止部材240は、それぞれのネジ部235及びネジ部246により互いに螺合されている。

[0067] このように、レンズ鏡筒200において、第2筒230及びツマミ脱落防止部材240は、互いに螺合可能なネジ部を備え、ネジを締めた際にツマミ50の第2胴部53個所に対して第2穴245がわずかな遊びを持って嵌まった状態となれば、ツマミ50を緩めたとしても第3胴部54は第2穴245を通過できないため、第2筒230とツマミ脱落防止部材240との接続及びツマミ50の脱落防止状態の維持することが可能となる。

[0068] なお、第2穴245の長さはどのようなものであってもよいが、ネジが少し緩んだとしても脱落防止状態を維持できるように、ある程度の長さを持たせることが好ましい。ネジが少し緩んだとしても脱落防止状態を維持できる長さで第2穴245が形成されることで、ツマミ50が第1穴344に挿通された状態となることを防止でき、結果としてツマミ50のレンズ鏡筒300本体からの脱落をより確実に防止することが可能となる。

[0069] [第3の実施の形態]

第1の実施の形態や第2の実施の形態で採用したツマミ脱落防止部材は、状態を切り替えるために回転可能な状態になっている。切り替えが可能であるということは、ツマミ脱落防止部材が第1状態となってツマミ50が脱落してしまうリスクが残るといえる。そこで、ツマミ脱落防止のために第2筒とツマミ脱落防止部材とを固定するようにしてもよい。以下、第2筒とツマミ脱落防止部材との固定について第2の実施の形態を例として説明する。

[0070] 以下、図16を参照して、本発明の第3の実施の形態に係るレンズ鏡筒300の例について説明する。この第3の実施の形態は、第2の実施の形態と基本的構造が共通しているが、更なる固定構造を備えさせた実施の形態である。第2の実施の形態と同じ符号を付した構成に関しては、第2の実施の形態において説明したものと同様の構成のものについては詳細な説明を省略する。また、以下の説明においてレンズ鏡筒300の中心軸から当該中心軸に対して垂直な方向を垂直方向と称する。

[0071] 図16は、本発明の一実施の形態の少なくとも1つに対応するダルマ穴343の一例について説明する説明図である。この第3の実施の形態において、レンズ鏡筒300が備えるツマミ脱落防止部材340は、第1穴344と第2穴345と第3穴346とを連通して構成されたダルマ穴343を有する。

[0072] 図16(A)には、ダルマ穴343が示されている。第1穴344及び第2穴345は、第1の実施の形態における第1穴44及び第2穴45や第2の実施の形態における第1穴244及び第2穴245に対応する。

[0073] 第3穴346は、第1穴344に連通し、第1穴344を介して第2穴345に対向する位置に形成された穴である。第3穴346は、所定の部材を挿入可能に形成されている。所定の部材は、例えば、ネジである。

[0074] 図16(B)及び図16(C)は、ツマミ脱落防止部材340によるツマミ50の脱落防止の一例を説明のための説明図であり、図16(A)に示されるA-A'面における断面図である。図16(B)は、第2の実施の形態

において完全にネジを締めきった状態と同様に、ツマミ 5 0 の第 2 胴部 5 3 個所に対して第 2 穴 3 4 5 が嵌まった状態で固定された様子を表している。また、ネジ穴形成部 3 3 1 には、ツマミ 5 0 挿通用のネジ穴 3 4 とは別にネジ穴 3 3 4 が形成されている。図 1 6 (B) において、ネジ穴 3 3 4 は、第 3 穴 3 4 6 の垂直方向に位置している。

[0075] 図 1 6 (C) では、ネジ穴 3 3 4 及び第 3 穴 3 4 6 にネジ 3 5 0 が螺合されている。ネジ 3 5 0 は、所定の部材の一例である。図 1 6 (C) の状態では、第 2 筒 3 3 0 とツマミ脱落防止部材 3 4 0 との位置関係がネジ 3 5 0 により固定されて緩めることができない状態となっているため、ダルマ穴 3 4 3 に対するツマミ 5 0 の位置が固定された状態になっている。

[0076] このように、レンズ鏡筒 3 0 0 において、ツマミ脱落防止部材 3 4 0 は、第 1 穴 3 4 4 と第 2 穴 3 4 5 と第 3 穴 3 4 6 とを連通して構成されたダルマ穴 3 4 3 を有する構成をとれば、第 2 筒 3 3 0 とツマミ脱落防止部材 3 4 0 との固定状態を維持することができ、ツマミ 5 0 のダルマ穴 3 4 3 への位置関係が維持されるため、ツマミ脱落防止部材 3 4 0 が第 1 状態となることを防止でき、結果としてツマミ 5 0 のレンズ鏡筒 3 0 0 本体からの脱落を確実に防止することが可能となる。

[0077] なお、上記では、第 3 穴 3 4 6 は第 2 穴 3 4 5 に連通する穴であったが、第 3 穴 3 4 6 の形成位置は、第 3 穴は、ネジ穴 3 4 と第 2 穴 3 4 5 とが連通している状態において、ネジ穴 3 3 4 と連通し得る位置であればこれに限定されない。例えば、第 3 穴は、第 2 穴 3 4 5 に連通せず離れた位置に形成されてもよい。第 2 穴 3 4 5 から離れた位置に第 3 穴が 3 4 6 形成された場合においても、ネジ穴 3 3 4 に第 2 筒 3 3 0 とツマミ脱落防止部材 3 4 0 とが固定された状態となるため、ツマミ 5 0 のレンズ鏡筒 3 0 0 本体からの脱落を確実に防止することが可能である。また、所定の部材の固定方法は、当該部材を螺合する方法に限られず、他の方法の例には、接着剤等で所定の部材を第 2 筒 3 3 0 及びツマミ脱落防止部材 3 4 0 に対し固定することにより第 3 穴 3 4 6 に挿入された状態を維持する方法がある。

符号の説明

[0078]	1 0 0、2 0 0、3 0 0	レンズ鏡筒
	1 0	マウント部
	2 0	第1筒（操作用部材）
	2 1	ネジ穴形成部
	2 2	第1筒胴部
	3 0、7 0、2 3 0、3 3 0	第2筒（操作用部材）
	3 1、7 1、2 3 1、3 3 1	ネジ穴形成部
	3 2、7 2	第2筒胴部
	3 3、7 3	長穴
	3 4、4 2、8 2、3 3 4	ネジ穴
	4 0、8 0、2 4 0、3 4 0	ツマミ脱落防止部材
	4 1、8 1、2 4 1、3 4 1	本体部
	4 3、8 3、2 4 3、3 4 3	ダルマ穴
	4 4、8 4、2 4 4、3 4 4	第1穴
	4 5、8 5、2 4 5、3 4 5	第2穴
	2 3 5、2 4 6	ネジ部
	3 4 6	第3穴
	3 5 0	ネジ
	5 0	ツマミ
	5 1	持手部
	5 2	第1胴部
	5 3	第2胴部
	5 4	第3胴部
	6 0	レンズフード
	9 0	内筒

請求の範囲

- [請求項1] 鏡筒本体に対して周方向に回転可能に配置された操作部材と、
前記操作部材の周方向への回転を制限して固定するためのツマミと、
を備えるレンズ鏡筒であって、
前記ツマミを前記鏡筒本体に対し脱着可能にする第1状態と、前記ツマミを前記鏡筒本体から脱着不能にする第2状態とを切替可能なツマミ脱落防止部材を備える
ことを特徴とするレンズ鏡筒。
- [請求項2] 前記ツマミは、ネジ加工されている第1胴部と、前記第1胴部よりも小径でありネジ加工されていない第2胴部と、前記第2胴部よりも大径であり前記第1胴部以下の径からなる第3胴部とを備える脱落防止ネジであり、
前記操作部材は、前記ツマミの前記第1胴部によって螺合可能なネジ穴を備えており、
前記ツマミ脱落防止部材は、
前記ツマミの前記第3胴部が挿通可能な第1穴と前記第3胴部が挿通不能な第2穴とを連通して構成されたダルマ穴を有し、
前記ツマミの前記第2胴部に対する前記ダルマ穴の位置を変更することで前記第1状態と前記第2状態とを切り替える
ことを特徴とする請求項1記載のレンズ鏡筒。
- [請求項3] 前記ダルマ穴は、前記第1穴と前記第2穴とが前記ツマミ脱落防止部材における前記周方向に連通して構成され、
前記ツマミ脱落防止部材は、
前記周方向に回転可能に配置され、
前記ツマミの前記第2胴部に対する前記ダルマ穴の位置を前記周方向に回転させることで前記第1状態と前記第2状態とを切り替える
ことを特徴とする請求項2記載のレンズ鏡筒。

- [請求項4] 前記ダルマ穴は、前記第1穴と前記第2穴とが前記ツマミ脱落防止部材における前記鏡筒本体に対する軸方向に連通して構成され、
前記ツマミ脱落防止部材は、
前記鏡筒本体に対して軸方向に移動可能に配置され、
前記ツマミの前記第2胴部に対する前記ダルマ穴の位置を前記軸方向に移動させることで前記第1状態と前記第2状態とを切り替えることを特徴とする請求項2記載のレンズ鏡筒。
- [請求項5] 鏡筒本体に対して周方向に回動可能に配置された操作部材と前記操作部材の周方向への回動を制限して固定するためのツマミとを備えるレンズ鏡筒に装着されるツマミ脱落防止部材であって、
前記ツマミを前記鏡筒本体から脱着可能にする第1状態と、前記ツマミを前記鏡筒本体から脱着不能にする第2状態とを切替可能であることを特徴とするツマミ脱落防止部材。