

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4882809号
(P4882809)

(45) 発行日 平成24年2月22日 (2012. 2. 22)

(24) 登録日 平成23年12月16日 (2011. 12. 16)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 2 B 7/02 (2006. 01)
H 0 4 N 5/225 (2006. 01)
G 0 3 B 17/02 (2006. 01)
G 0 3 B 17/12 (2006. 01)

G 0 2 B 7/02 E
H 0 4 N 5/225 D
G 0 3 B 17/02
G 0 3 B 17/12

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-61478 (P2007-61478)
(22) 出願日 平成19年3月12日 (2007. 3. 12)
(65) 公開番号 特開2008-224933 (P2008-224933A)
(43) 公開日 平成20年9月25日 (2008. 9. 25)
審査請求日 平成21年11月25日 (2009. 11. 25)

(73) 特許権者 000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100109667
弁理士 内藤 浩樹
(74) 代理人 100109151
弁理士 永野 大介
(74) 代理人 100120156
弁理士 藤井 兼太郎
(72) 発明者 氏兼 幸和
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

審査官 菊岡 智代

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ねじ込み式でフィルターを取り付け可能なフィルター取り付け部をレンズ鏡筒に有する撮像装置であって、

前記フィルター取り付け部は、

第一リング部と、

前記第一リング部の外周に配置され、かつ、前記レンズ鏡筒に固定された第二リング部と、

前記第一リング部と前記第二リング部との間に配置され、かつ、前記第一リング部の外周および前記第二リング部の内周に沿ったばね部材とを備え、

前記第一リング部は、前記フィルターのねじ込みに用いられるねじ山を有し、

前記第一リング部または前記第二リング部の一方は、前記ばね部材の一端を固定する固定部を有し、

前記第一リング部または前記第二リング部の他方は、前記ばね部材の他端と係合する係合部を有し、

前記フィルターを取り付ける際には、前記第一リング部に所定のトルクがかかると前記係合部が前記ばね部材との係合を解除することにより前記第一リング部が前記第二リング部に対して回転可能となり、

一方、前記フィルターを取り外す際には、前記係合部が前記ばね部材との係合を解除せず前記第一リング部が前記第二リング部に対して回転しない、

10

20

撮像装置。

【請求項 2】

前記ばね部材の一端には、折り曲げ部が配置され、
前記固定部は、前記折り曲げ部がはめ込まれる穴であり、
前記ばね部材の他端には、凸部が配置され、
前記係合部は、前記凸部がはまり込む窪みである、
請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記折り曲げ部は、半径方向内側へ突出し、
前記凸部は、半径方向外側へ突出し、
前記第一リング部は、前記固定部を有し、
前記第二リング部は、前記係合部を有する、
請求項 2 に記載の撮像装置。

10

【請求項 4】

前記折り曲げ部は、半径方向外側へ突出し、
前記凸部は、半径方向内側へ突出し、
前記第一リング部は、前記係合部を有し、
前記第二リング部は、前記固定部を有する、
請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記フィルター取り付け部は、前記係合部を複数有する、
請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の撮像装置。

20

【請求項 6】

ねじ込み式でフィルターを取り付け可能なフィルター取り付け部を有するフィルターユニットであって、

前記フィルター取り付け部は、

第一リング部と、

前記第一リング部の外周に配置された第二リング部と、

前記第一リング部と前記第二リング部との間に配置され、かつ、前記第一リング部の外周および前記第二リング部の内周に沿ったばね部材とを備え、

30

前記第一リング部は、前記フィルターのねじ込みに用いられるねじ山を有し、

前記第一リング部または前記第二リング部の一方は、前記ばね部材の一端を固定する固定部を有し、

前記第一リング部または前記第二リング部の他方は、前記ばね部材の他端と係合する係合部を有し、

前記フィルターを取り付ける際には、前記第一リング部に所定のトルクがかかると前記係合部が前記ばね部材との係合を解除することにより前記第一リング部が前記第二リング部に対して回転可能となり、

一方、前記フィルターを取り外す際には、前記係合部が前記ばね部材との係合を解除せず前記第一リング部が前記第二リング部に対して回転しない、
フィルターユニット。

40

【請求項 7】

前記ばね部材の一端には、折り曲げ部が配置され、
前記固定部は、前記折り曲げ部がはめ込まれる穴であり、
前記ばね部材の他端には、凸部が配置され、
前記係合部は、前記凸部がはまり込む窪みである、
請求項 6 に記載のフィルターユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、レンズ部先端にフィルターを装着可能な撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、CCD (Charge Coupled Device) やCMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) などの撮像素子を持つデジタルカメラが、数多く提案されている。なかでも小型化、軽量化、薄型化がヒット商品のトレンドである一方で、レンズの高性能化も求められている。

【0003】

特に高画質な写真を撮影するため、あるいは特殊効果を発生させるために、レンズ先端にフィルターを装着する方法が従来から知られている。

10

【0004】

このようなフィルター装着については、レンズ交換が可能な一眼レフタイプのモデルについては勿論のこと、コンパクトタイプのカメラについてもフィルター装着が可能なモデルが増加しつつある。ここで、コンパクトタイプのカメラにおいてフィルター装着を可能ならしめるためには、レンズ先端部がボディ本体よりも前面にせり出している方が操作性がよい反面、前述のように最近のカメラのトレンドは小型、薄型化であることから、撮影時にはレンズ部がボディ前面にせり出し、非撮影時はボディに格納される、いわゆる「沈胴型」と呼ばれるモデルが、フィルター装着可能なコンパクトモデルの主流になりつつある。

【0005】

20

ここで、フィルター装着については、「フィルター用アダプター」という名称で公開実用新案広報が公開されている。

【0006】

上記文献には、レンズ先端のフィルター取り付け部において、複数のフィルターを取り付けるために、リング状のフィルターの内部に臨む押さえ板を設け、複数枚のフィルターを装着後、この押さえ板によってフィルターを外側から内側にむかって押さえつけることで保持する構成が開示されている。

【特許文献1】実開平6-60845号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0007】

ここで、上記特許文献においては、内筒と外筒が相互に回転自在な構成であり、複数のフィルターは外筒に固定する構成となっている。つまり、内筒はカメラのレンズ筒にしっかりと固定する必要がある。通常、内筒のレンズ筒への固定方法はねじ込み方式であり、確実に固定するためにはある程度の強さのトルクでねじ込む必要がある。

【0008】

ここで、沈胴型レンズ鏡筒の構成を図11、12を用いて説明する。

図11は沈胴型レンズ鏡筒ユニットの斜視図であり、左側がレンズ繰り込み時、右側がレンズ繰り出し時の状態を示す。

図12は沈胴型レンズ鏡筒ユニットの構成を示す斜視図である。図中、101はカム溝101aを有するカム枠であり、モータユニット105からGEARを介して回動可能なように構成されている。102は、スライドリブ102aを有する固定枠であり、本体に固定されている。103は、スライド溝103aおよびカシメピン103bを有するレンズ郡鏡筒である。

40

【0009】

組付け状態では、カシメピン103bがカム溝101aと嵌合し、スライドリブ102aとスライド溝103aも嵌合している。

【0010】

モータユニット105に組み込まれたモータの駆動によりカム枠101が回動すると、レンズ郡鏡筒103はスライドリブ102aとスライド溝103aの嵌合を介して固定枠

50

102により回転しないように規制された状態で、カシメピン103bとカム溝101aとの嵌合により、回転することなく光軸方向に繰り込み、繰り出される。

【0011】

ここで、特に、カム枠101が繰り出された図11の右図の状態で故意に回転トルクを加えた場合、スライドライブ102aとスライド溝103aの嵌合部に力が加わり、強いトルクの場合、スライドライブ102aがスライド溝103aを乗り越えてしまい、レンズ鏡筒が破損することがある。

【0012】

このように、沈胴型レンズ鏡筒ユニットはねじり方向への強度が弱く、上記特許文献のような構成であれば、ねじ込み力に関する操作者の力のかけ方が大きくばらつくため、場合によっては過大なねじ込みトルクが付加された結果、レンズ鏡筒部が破損する、という問題があった。

10

【0013】

そこで、本発明は上記問題点を解決するものであり、フィルターを装着可能な撮像装置に対して、レンズ鏡筒部に過大なトルクを付加することなくフィルターを装着でき、フィルター装着時のレンズ鏡筒部の破損を防止するとともに、フィルター脱着時には確実に脱着できる撮像装置を実現するものである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記の目的を達成するために、本発明の撮像装置は、ねじ込み式でフィルターを取り付け可能なフィルター取り付け部をレンズ鏡筒に有する撮像装置であって、フィルター取り付け部は、第一リング部と、第一リング部の外周に配置され、かつ、レンズ鏡筒に固定された第二リング部と、第一リング部と第二リング部との間に配置され、かつ、第一リング部の外周および第二リング部の内周に沿ったばね部材とを備え、第一リング部は、フィルターのねじ込みに用いられるねじ山を有し、第一リング部または第二リング部の一方は、ばね部材の一端を固定する固定部を有し、第一リング部または第二リング部の他方は、ばね部材の他端と係合する係合部を有し、フィルターを取り付ける際には、第一リング部に所定のトルクがかかると係合部がばね部材との係合を解除することにより第一リング部が第二リング部に対して回転可能となり、一方、フィルターを取り外す際には、係合部が前記ばね部材との係合を解除せず第一リング部が第二リング部に対して回転しない、撮像装置、としたものである。

20

30

【発明の効果】

【0015】

上記の本発明によれば、フィルターを装着可能な撮像装置に対して、レンズ鏡筒部に課題なトルクを付加することなくフィルターを装着でき、フィルター装着時のレンズ鏡筒部の破損を防止するとともに、フィルター脱着時には確実に脱着できる撮像装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

(実施の形態1)

40

以下、実施の形態に係る撮像装置について説明する。

【0017】

図1及び図2は撮像装置の全体斜視図であり、1は撮像装置、2はレンズ鏡筒、3はフィルター取り付け部である。図示のように、撮像装置1の中央部にはレンズ鏡筒2が配置され、レンズ鏡筒2の先端にフィルター取り付け部3が配置されている。図1においてレンズ鏡筒2は撮像装置1に対して格納された状態を示し、図2ではレンズ鏡筒2は撮像装置1に対して繰り出した状態を示している。

【0018】

図3はフィルター取り付け部3の構成を示す図であり、図中、5は取り付けリングでレンズ鏡筒2側に配置される。6はリング状ばね、7は回転リングであり本実施の形態では

50

レンズ 8 およびレンズ押さえ 9 がさらに回転リング 7 側に装着されている。

【0019】

図 4 はフィルター取り付け部 3 を正面から見た図であり、下端部に示したように、回転リング 7 にはストッパー穴 7 b が設けられている。

【0020】

図 4 における A-A 断面のうち、図 5 はストッパー穴 7 b の位置する下部側の断面図であり、図 6 は上部側の断面図である。

【0021】

取り付けリング 5 には図 5、図 6 に示したように取り付けリング溝 5 a が設けられており、その溝幅 E はリング状ばね 6 の光軸方向（矢印 A 方向）寸法よりも大となっていると同時にその溝深さ F はリング状ばね 6 の素線の半径方向寸法 H よりも小さくなっている。

10

【0022】

同様に回転リング 7 にも図 5、図 6 に示したように回転リング溝 7 a が設けられており、その溝幅 G は溝幅 E と同様にリング状ばね 6 の光軸方向（矢印 A 方向）寸法よりも大となると同時にその溝深さ I は H よりも大きくなっている。また、ストッパー穴 7 b は図 5 に示したように回転リング溝 7 a 上に設けられている。

【0023】

図 5 の B-B 断面を示すものが図 7 であり、リング状ばね 6 の端部には図 7 に示すごとく半径方向内側への折り曲げ部 6 a が構成され、この折り曲げ部 6 a をストッパー穴 7 b にはめた状態で取り付けリング 5 をはめ込む。

20

【0024】

ここで、回転リング 7 には取り付けリング 5 を取り付けるための取り付け円筒部 7 c が構成されており（図 5、6）、取り付けリング 5 はその内径部分が取り付け円筒部 7 c の外径部に覆いかぶさり、かつ回転可能なように装着される。装着時にはリング状ばね 6 を回転リング溝 7 a にはめ込んだ状態で半径方向内側に弾性変形させ、その外径が取り付け円筒部 7 c の外径よりも小さい状態を保持したまま取り付けリング 5 をはめ込む（図 5、図 6）。このとき、回転リング溝 7 a の深さ寸法 I がリング状ばね 6 の半径方向寸法 H よりも大きいため、リング状ばね 6 の外径を取り付け円筒部 7 c の外径よりも小さい状態を保持できる。

【0025】

30

取り付けリング 5 をはめ込む過程において、回転リング溝 7 a と取り付けリング溝 5 a との光軸方向の位置が重なった瞬間に、強制的に弾性変形させていたリング状ばね 6 の形状が復帰し、その外形が取り付けリング溝 5 a の底面に密着する。このとき、図 6 に示したように、取り付けリング溝 5 a の溝深さ F はリング状ばね 6 の素線の半径方向寸法 H よりも小さいため、リング状ばね 6 の素線は取り付けリング溝 5 a および回転リング溝 7 a の双方にかかる状態となる。その結果、取り付けリング 5 は回転リング 7 に対して、光軸方向（図 6 矢印 A 方向）には移動しないように装着される。

【0026】

また、リング状ばね 6 において折り曲げ部 6 a が構成された端部とは異なる他の端部には図 7 に示すごとく半径方向外側への凸部 6 b が構成される一方で、取り付けリング溝 5 a の底面部の少なくとも一箇所にストッパー窪み 5 b が設けられており、取り付けリング 5 の位相状態により、図 7（b）のように凸部 6 b がストッパー窪み 5 b にはまり込むように構成されている。

40

【0027】

ここで、図 7（b）の状態から、取り付けリング 5 に対して回転リング 7 を矢印 R 方向に回転しようとした場合、リング状ばね 6 はその一端を折り曲げ部 6 a でストッパー穴 7 b に固定されており、ストッパー穴 7 b が図中右方向に移動するのに連動して、リング状ばね 6 はその半径方向内側に容易に弾性変形し、凸部 6 b はストッパー窪み 5 b との係合を解除され、図 7（c）の状態となる。

【0028】

50

逆に、図 7 (b) の状態から、取り付けリング 5 に対して回転リング 7 を矢印 L 方向に回転しようとした場合、ストッパー穴 7 b が図中左方向に移動しようとするのに連動して、リング状ばね 6 が図中左方向に移動しようとするが、ストッパー窪み 5 b と凸部 6 b とが係合状態にあるため、その結果、リング状ばね 6 はその外径が大となる方向に変形しようとし、リング状ばね 6 の外周部分と取り付けリング溝 5 a の底面部との摩擦力がより大きくなり、凸部 6 b がストッパー窪み 5 b との係合を解除されることはなく、回転リング 7 に対して取り付けリング 5 を回転させることはできない。

【0029】

つまり、取り付けリング 5 に対して回転リング 7 を矢印 R 方向に回転しようとした場合は低い回転トルクで容易に回転可能となるが、取り付けリング 5 に対して回転リング 7 を矢印 L 方向に回転しようとした場合は高いトルクを付加しても回転できない。即ち、ワンウェイクラッチと同様に機能する。

10

【0030】

取り付けリング 5 に対して回転リング 7 を矢印 R 方向に回転しようとする場合のトルクについては、粘性グリスによる制御、あるいは、凸部 6 b とストッパー窪み 5 b との係合部の形状による制御、が可能となる。

【0031】

粘性グリスによる制御については、図 5, 6 に示したように取り付けリング 5 の内周部にトルク制御溝 5 c を設け、ここにグリスを注入することで、取り付けリング 5 の内周部、リング状ばね 6 の表面、および回転リング 7 上の取り付け円筒部 7 c の摺動面にグリスが行き渡り、グリスの粘性によりトルク制御を行うことが可能となる。

20

【0032】

凸部 6 b とストッパー窪み 5 b との係合部の形状による制御については、ストッパー窪み 5 b の深さ、凸部 6 b の凸寸法、あるいはストッパー窪み 5 b、凸部 6 b の形状を放電加工、精密マシニング加工等の加工法により制御することでも可能となる。

【0033】

このように、撮像装置本体側のレンズ鏡筒に対して固定されている取り付けリング 5 に対し、回転リング 7 をフィルター締め付け方向に回したときは、締め付け力がある程度のトルクを超えた時点でフィルターはレンズ鏡筒に対して空回りし、過大なトルクがレンズ鏡筒にかからない構成とすることが出来る。

30

【0034】

つまり、撮像装置本体のレンズ部先端に固定された取り付けリング 5 に対し回転可能に構成された回転リング 7 の内径には図 5, 6 に示したようにねじ山が構成されており、このねじ山に対し、フィルターをねじ込みながら取り付ける際、過大なトルクがレンズ鏡筒に負荷されることを回避でき、結果としてレンズ鏡筒の破損を防止できる。逆にフィルターをとりはずすときには回転リング 7 が取り付けリング 5 (撮像装置に固定) に対して回転しないため、フィルターを回転リング 7 から確実に取りはずすことが可能となる。

【0035】

なお、本実施の形態において、回転リング 7 にはレンズ 8 およびレンズ押さえ 9 が装着されている例について説明したが、通常は取り付けリング 5 がレンズ先端に固定され、回転リング 7 が取り付けリング 5 に対して回転可能に構成されており、このように構成された撮像装置に対して、フィルターを取り付ける構成である。

40

【0036】

またこのとき、フィルターのねじ込みに使われるのは回転リング 7 上の内径側に設けられたねじ山 7 d であるが、これに限られるわけではなく、外径側のねじ山 7 e を使うことも可能である。

【0037】

また、取り付けリング 5、リング状ばね 6、回転リング 7 の 3 点から構成されるユニットは本実施例では撮像装置側に設けられているが、これに限られるわけではなく、フィルターユニット側に設けられていても良い。たとえば図 5, 6 において、取り付けリング 5

50

の外径にねじ山を構成し、回転リング7の外形のねじ山7 eをなくすかわりに操作者が把持しやすいような円筒面とすることで、取り付けリング5外径のねじ山をレンズ先端のねじ山にねじ込みながら過大トルクはかからない構成とすることもできる。

【0038】

また、本実施の形態において、リング状ばね6の素線断面は長方形の例を示したが、これに限られる訳ではなく、円形断面でも同じ効果を奏することができる。

【0039】

また、取り付けリング5上に設けられたストッパー窪み5 bについては、円周上に複数個設けるのが望ましい。つまり、フィルタをはずすとき、フィルタと回転リング7のねじ部の解除が始まるのは、凸部6 bがストッパー窪み5 bと係合した状態になった後であり、たとえば、円周上にストッパー窪み5 bが1個しかない場合、フィルタをとりはずすときに図7 (a)の状態にあれば、フィルタを矢印L方向に回転させるのに連動して凸部6 bはストッパー窪み5 bと係合するまで、約1周からまわりしてしまうことになる。

【0040】

また、リング状ばね6についても、必ずしもリング状の1個の部材に限られず、円弧状の複数個に分けても同様の効果が得られる。

【0041】

また、凸部6 bの形成については、曲げ加工以外にも、プレス加工、レーザ加工でも形成することが可能であり、曲げ加工にこれらの加工を組み合わせることでストッパー窪み5 bとの摺動面をより滑らかに形成することが可能となる。

(実施の形態2)

次に、折り曲げ部6 aと回転リング溝7 a、ストッパー窪み5 bと凸部6 bとの内外関係を逆に構成した場合について説明する。図8は本実施の形態を説明する図であり、実施の形態1で説明した図7に対応する。本実施の形態ではリング状ばね6端部の折り曲げ部6 aの折り曲げを外側に向けて構成し、取り付けリング5上の対応する位置に外ストッパー穴5 cを設けている。その一方、他の端部の凸部6 bは内側に凸の形状とし、回転リング7上の対応する位置に内ストッパー窪み7 dを設けている。他の構成については実施の形態1と同様である。また、リング状ばね6の形状については、自然状態における外径が取り付けリング溝5 aの溝底の径よりも大きく、また凸部6 b近傍では図8に示したように内側にゆるやかに湾曲するように曲げられている。

【0042】

図7で説明したのと同様で、図8において、取り付けリング5に対して回転リング7を矢印R方向に回転しようとした場合、リング状ばね6は折り曲げ部6 aと外ストッパー穴5 cとの係合により回転せず、回転リング7上の内ストッパー窪み7 dは図8中右方向に移動し、それに連動し、凸部6 b近傍のリング状ばね6の湾曲部が外側に弾性変形し、凸部6 bと内ストッパー窪み7 dの係合が解除される。

【0043】

逆に、取り付けリング5に対して回転リング7を矢印L方向に回転しようとした場合、内ストッパー窪み7 dは図中左方向に移動しようとするが、係合している凸部6 bの他端の折り曲げ部6 aが外ストッパー穴5 cによって固定されているため、凸部6 bは移動せず、凸部6 bと内ストッパー窪み7 dの係合は解除されない。

【0044】

つまり、取り付けリング5に対して回転リング7を矢印R方向に回転しようとした場合は低い回転トルクで容易に回転可能となるが、取り付けリング5に対して回転リング7を矢印L方向に回転しようとした場合は高いトルクを付加しても回転できない。即ち、ワンウェイクラッチと同様に機能する。

【0045】

このとき凸部6 b近傍の湾曲部の曲率を変更することでクラッチ力の調整をすることも出来る。

【0046】

なお、本実施の形態において、図5に相当する図を図9(a)および(b)に示す。回転リング7と取り付けリング5を組み込む際には、リング状ばね6の外径が取り付け円筒部7cの外径よりも小さくなるように内側に弾性変形させた状態で取り付けリング5を組み込む。このとき、折り曲げ部6aは外側に曲げられているため、ストッパー窪み5bは図9(a)に示したように、取り付けリング5の先端まで開放されている必要がある。

【0047】

また、このとき取り付けリング5の強度が必要な場合は、ストッパー窪み5bを取り付けリング5の外径まで貫通するのではなく、所定深さにとどめ、取り付けリング5の外壁を全周にわたり確保した構成とすることもできる。この状態を示したものが図9(b)である。

10

(実施の形態3)

次に、本発明の実施の形態3について説明する。本実施の形態は実施の形態2に対して、リング状ばね6の自然状態における内径を回転リング7上の内ストッパー窪み7dの外径よりも小さく構成した点が異なり、他の点においては同様の構成である。

【0048】

図10に本実施の形態における取り付けリング5、リング状ばね6および回転リング7の関係を示す。図に示したように、リング状ばね6の形状としては、凸部6bの近傍で一旦は外側に湾曲させ、さらにその先端側で内側に湾曲させた構成としている。

【0049】

図10において、取り付けリング5に対して回転リング7を矢印R方向に回転しようとした場合、リング状ばね6は折り曲げ部6aと外ストッパー穴5cとの係合により回転せず、回転リング7上の内ストッパー窪み7dは図8中右方向に移動し、それに連動し、凸部6b近傍のリング状ばね6の湾曲部が外側に弾性変形し、凸部6bと取り付け円筒部7cの係合が解除される。

20

【0050】

逆に、取り付けリング5に対して回転リング7を矢印L方向に回転しようとした場合、内ストッパー窪み7dは図中左方向に移動しようとするが、係合している凸部6bの他端の折り曲げ部6aが外ストッパー穴5cによって固定されているため、凸部6bは移動せず、凸部6bと取り付け円筒部7cの係合は解除されない。

【0051】

なお、本実施の形態においては、図6における取り付けリング5の寸法Fをリング状ばね6の素線の半径方向寸法Hよりも大きくとり、回転リング溝7aの寸法Iをリング状ばね6の素線の半径方向寸法Hよりも小さくする。取り付けリング5と回転リング7との組み込み時にはリング状ばね6を外側に弾性変形させ(リング状ばね6の内径を取り付け円筒部7c外径よりも大きく)、その状態で回転リング7を組み込む。リング状ばね6と回転リング溝7aの位置が合った瞬間にリング状ばね6が回転リング溝7aに入り込み、リング状ばね6が取り付けリング溝5a、回転リング溝7aの双方にかかった状態となり、回転リング7は取り付けリング5に対して光軸方向に固定される。この場合は折り曲げ部6aと取り付けリング溝5aとを係合させ、リング状ばね6を取り付けリング5に組み込んだ状態で回転リング7を取り付けリング5に挿入させる形をとるため、ストッパー窪み5bを図9(a)、(b)に示したように取り付けリング5の先端部まで構成する必要はない。

30

40

【0052】

また、実施の形態1～3において、リング状ばね6を組み込む際に外側に弾性変形させる場合と、内側に弾性変形させる場合との差について、図7(b)と図10を用いて説明する。

【0053】

まず図7(b)であるが、ここで取り付けリング5に対して回転リング7を矢印R方向に回したとき、リング状ばね6はその両端での係合状態、すなわちストッパー窪み5bと凸部6bおよびストッパー穴7bと折り曲げ部6aとの係合によって、半径方向内側にた

50

わむように強制力がかかる。従って、リング状ばね 6 外周と取り付けリング溝 5 a の溝底面との摩擦力は小さくなり、ストッパー窪み 5 b と凸部 6 b との係合状態は小さいトルクで解除される。

【0054】

一方、図 10 において取り付けリング 5 に対して回転リング 7 を矢印 R 方向に回したとき、リング状ばね 6 はその両端での係合状態、すなわちストッパー窪み 5 b と凸部 6 b およびストッパー穴 7 b と折り曲げ部 6 a との係合によって、半径方向内側にたわむように強制力がかかる。ところが、リング状ばね 6 の内径は最初から取り付け円筒部 7 c 外径に密着しているため、それ以上径が小さい方向にたわませるのは不可能であり、リング状ばね 6 の内径と取り付け円筒部 7 c 外径との摩擦力は増大する。凸部 6 b と内ストッパー窪み 7 d との係合状態はリング状ばね 6 上の凸部 6 b 近傍の湾曲部分がたわむことで解除されるが、上述した図 7 (b) と比べると、図 10 の構成の方が、取り付けリング 5 に対して回転リング 7 を回転させるトルクは増大する。このように、取り付けリング 5 と回転リング 7 間でのワンウェイクラッチ機構のトルクを調整するには、グリスの種類、粘性等を調整する以外にも、このようにリング状ばね 6 の自然状態での半径をコントロールすることでも可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0055】

本発明は、フィルター取り付け構造を有する撮像装置全般に対して好適である。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図 1】本発明の実施の形態における撮像装置の全体像の一例を示す斜視図

【図 2】本発明の実施の形態における撮像装置の全体像の一例を示す斜視図

【図 3】本発明の実施の形態におけるフィルター取り付け部 3 の構成を示す図

【図 4】フィルター取り付け部の正面図

【図 5】フィルター取り付け部の断面を示す図

【図 6】フィルター取り付け部の断面を示す図

【図 7】フィルター取り付け部の内部構成を示す図

【図 8】フィルター取り付け部の内部構成を示す図

【図 9】フィルター取り付け部の断面を示す図

【図 10】フィルター取り付け部の内部構成を示す図

【図 11】沈胴型レンズ鏡筒ユニットの斜視図

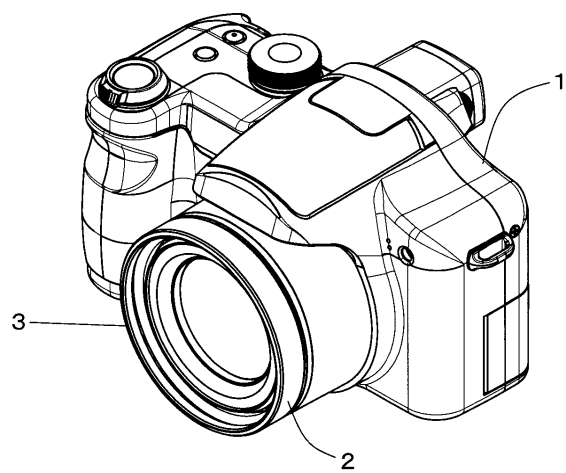
【図 12】沈胴型レンズ鏡筒ユニットの構成を示す斜視図

【符号の説明】

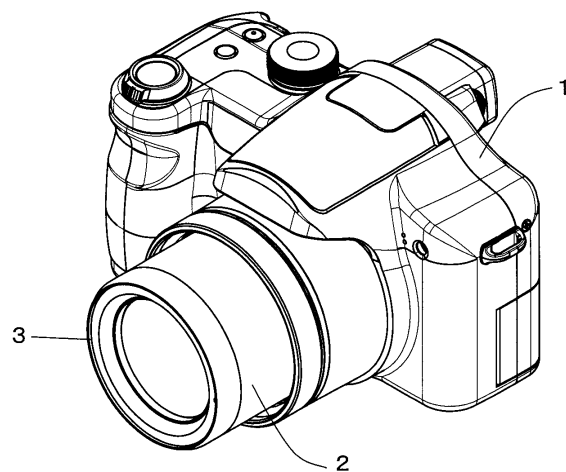
【0057】

- 1 撮像装置
- 2 レンズ鏡筒
- 3 フィルター取り付け部
- 5 取り付けリング
- 6 リング状ばね
- 7 回転リング

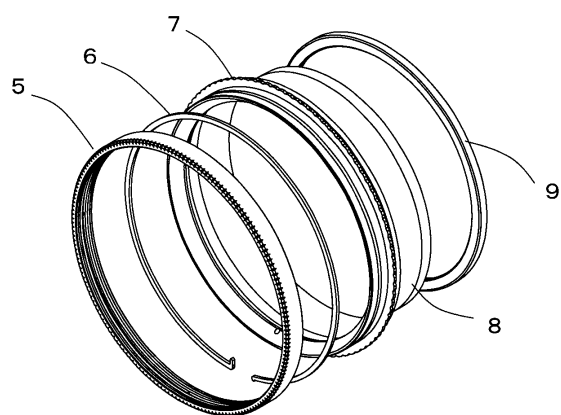
【図 1】



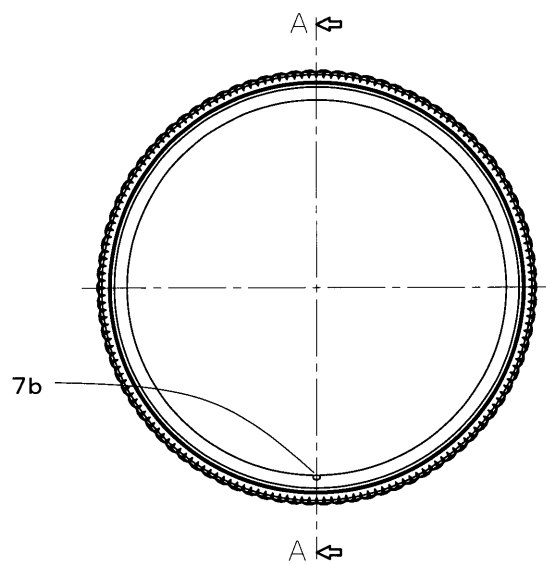
【図 2】



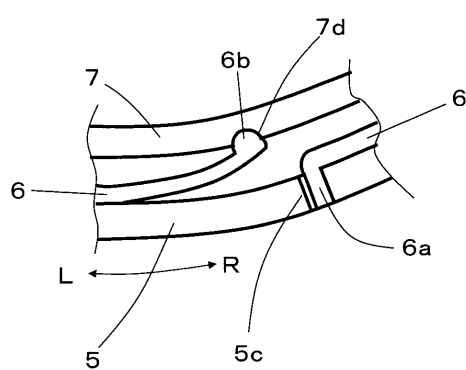
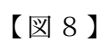
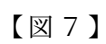
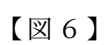
【図 3】



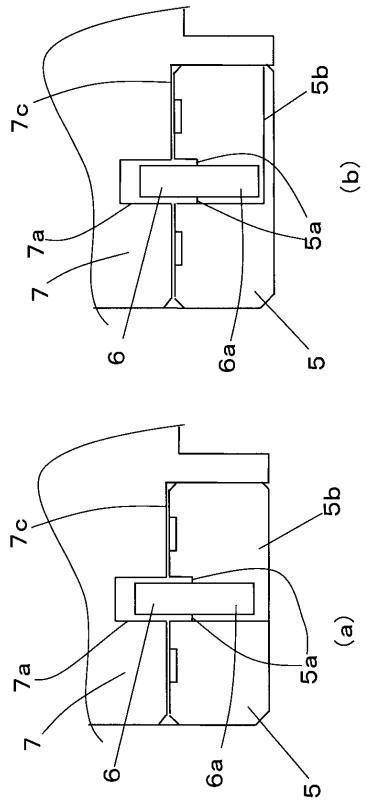
【図 4】



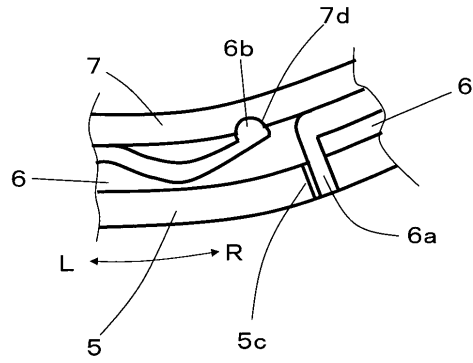
【図 5】



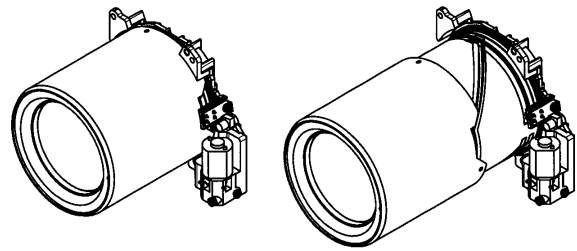
【図 9】



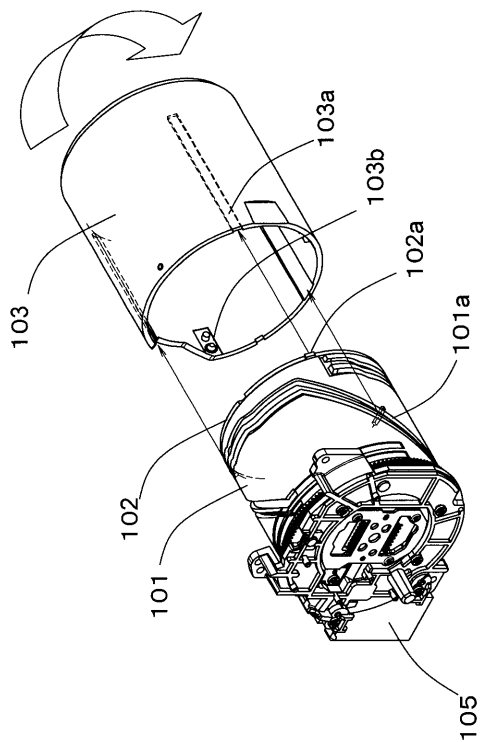
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-264535 (JP, A)
実開昭59-062325 (JP, U)
実開昭55-167218 (JP, U)
特開平10-171004 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02B 7/02
G03B 17/02
G03B 17/12
H04N 5/225