

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012年9月27日(27.09.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/128203 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/056834
- (22) 国際出願日: 2012年3月16日(16.03.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-066445 2011年3月24日(24.03.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 富士
フィルム株式会社(FUJIFILM Corporation) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 大内 俊一
郎(OUCHI, Shunichiro) [JP/JP]; 〒3319624 埼玉県さい
たま市北区植竹町1丁目324番地 富士フ
ィルム株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 松浦 憲三(MATSUURA, Kenzo); 〒
1630223 東京都新宿区西新宿二丁目6番1号
新宿住友ビル23階 私書箱第176号 新都
心国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

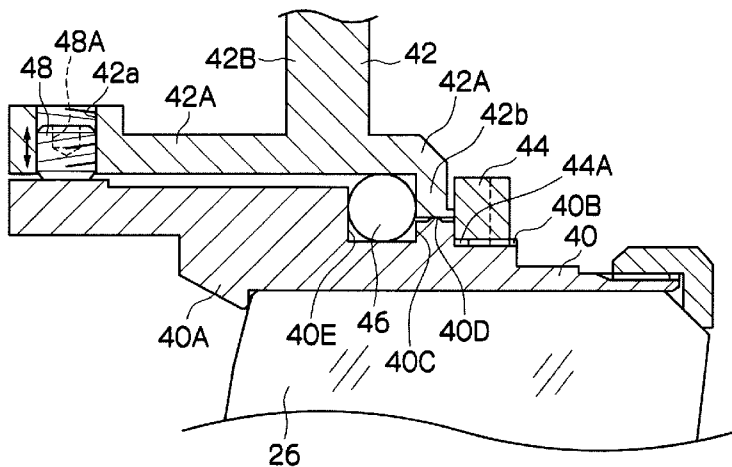
添付公開書類:

- 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: LENS DEVICE

(54) 発明の名称: レンズ装置

[図2]



(57) Abstract: The present invention provides a lens device wherein an adjustment jig (2) is inserted into an opening (10A) and an opening (12A) to rotate a screw provided on an inner lens frame (40) which supports a correcting lens (26). The tip of the inner lens frame (40) is moved in a direction toward the optical axis or radially outside the correcting lens (26) along with the rotation of said screw. Hereby, the inner lens frame (40) is moved respectively in a direction toward the optical axis or radially outside the correcting lens (26), and thus the tilt of the correcting lens (26) is reduced.

(57) 要約: 開口部10Aおよび開口部12Aに調整用治具2を挿入し、補正レンズ26を保持する内側レンズ枠40に設けられたネジを回転させる。上記ネジの回転に伴って、内側レンズ枠40の先端が光軸に向かう方向、または、補正レンズ26の径方向外側に移動する。これにより、内側レンズ枠40が、それぞれ光軸に向かう方向、または、補正レンズ26の径

方向外側に移動されて、補正レンズ26の傾きが小さくなる。

WO 2012/128203 A1

明 細 書

発明の名称 : レンズ装置

技術分野

[0001] 本発明はレンズ装置に係り、特に鏡胴内のレンズの倒れを調整する技術に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、ビスを緩めることでレンズ保持枠、すなわちレンズ群の偏芯調整を無段階的に行うことができる一方、ビスの緩め量または締め付け量を変えることでレンズ群に対する倒れ調整を無段階的に行うことができるレンズ鏡胴が開示されている。

[0003] しかしながら、特許文献1に記載されているようにビスを用いて倒れの調整を行う場合には、光学系の前方または後方に位置するレンズに対してしか調整を行うことができない。

[0004] これに対し、特許文献2および3には、鏡胴に形成された孔からドライバー等の治具を挿入し、レンズ枠に螺合されたネジまたはピンを回すことでレンズの傾きや偏芯を調整することが記載されている。これにより、レンズ鏡胴を分解せずに、光学系の途中に配設されたレンズについても、レンズの傾きや偏芯を簡単に調整できる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1 : 特開2002-196204号公報
特許文献2 : 特開2004-184744号公報
特許文献3 : 特開2000-66076号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献2においては、皿ネジで直接枠を押すことによりレンズを傾斜させるため、皿ネジの螺合量によっては皿ネジの操作が重くな

るという問題がある。

[0007] また、特許文献2においては、弾性変形が可能となるように薄肉部を形成し、薄肉部を介してレンズ群を取り付けている。したがって、衝撃等によりレンズ群の取り付けに不具合が生じる可能性がある。また、経時的に薄肉部の根元が劣化し、レンズ群の取り付けに不具合が生じる可能性がある。

[0008] 特許文献3においては、偏芯ネジを回してレンズ枠を光軸方向に移動させることで傾き補正を行う。このため、傾き補正を行うとレンズ群が光軸方向に移動してしまうという問題がある。また、光軸方向の移動量に比べて径方向の移動量が小さく、倒れの調整が容易ではないという問題がある。

[0009] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、レンズ群を光軸方向に移動させることなく、倒れの調整が容易なレンズ装置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

[0010] 本発明の一態様に係るレンズ装置は、内部にレンズ群が支持された略円筒形の第1のレンズ枠と、前記第1のレンズ枠の外周より内径が大きい円筒部を有する第2のレンズ枠と、前記第1のレンズ枠に取り付けられる環状部材と、前記第1のレンズ枠と前記第2のレンズ枠との間に配設された弾性部材と、前記第2のレンズ枠が固定された筒体とを備え、前記環状部材と前記弾性部材とで前記第2のレンズ枠を挟みこむことにより、前記円筒部が前記第1のレンズ枠を覆うように前記第2のレンズ枠が前記第1のレンズ枠に取り付けられ、前記第1のレンズ枠または前記第2のレンズ枠には、光軸を含む面内において前記第1のレンズ枠と前記第2のレンズ枠とが円周状に接触するように凸部が形成され、前記第2のレンズ枠には、光軸を含む面内において前記第1のレンズ枠と前記第2のレンズ枠とが接触する位置から所定の距離だけ離れた位置に、該第2のレンズ枠を径方向に貫通するネジ孔が形成され、前記ネジ孔には、前記第1のレンズ枠の外周面を押圧可能なネジが螺合される。

[0011] 上記の態様に係るレンズ装置によれば、内部にレンズ群が支持された略円

筒形の第1のレンズ枠に取り付けられる環状部材と、前記第1のレンズ枠と前記第2のレンズ枠との間に配設された弾性部材とで第2のレンズ枠を挟みこむことにより、第2のレンズ枠が第1のレンズ枠に取り付けられる。第2のレンズ枠には、光軸を含む面内において第1のレンズ枠と第2のレンズ枠とが接触する位置から所定の距離だけ離れた位置にネジ孔が形成される。ネジ孔に螺合されたネジによって、第1のレンズ枠の外周面が押圧される。これにより、第1のレンズ枠が、第2のレンズ枠と接触する位置を基点に回転し、第1のレンズ枠、すなわちレンズ群の傾きを補正することができる。

[0012] 上記の態様に係るレンズ装置においては、前記ネジ孔が、略90度間隔で4か所形成されていてもよい。これにより、略90度間隔、例えば、上下左右の4か所で倒れの調整をすることができる。

[0013] 上記の態様に係るレンズ装置においては、前記筒体には、前記ネジ孔が露出されるような第1の開口部が形成されていてもよい。

[0014] これにより、第1の開口部を介してネジ孔が露出される。したがって、レンズ装置を分解することなく、開口部から治具等を用いてネジの螺合量を調整することができる。

[0015] 上記の態様に係るレンズ装置においては、前記レンズ群が、前記筒体の回転に伴い光軸方向に移動されるようにしてもよい。すなわち、筒体の回転に伴い光軸方向に移動する移動レンズ群に対して傾き調整が行われる。この場合には、回転する筒体の外に回転しない筒体が配設される場合があるが、回転しない筒体にも開口部が必要となる。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、レンズ群を光軸方向に移動させることなく、倒れの調整が容易となる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の一実施形態に係るレンズ鏡胴を、光軸を含む面で切断した概略断面図

[図2]レンズ鏡胴の部分拡大図

[図3]レンズ鏡胴の別の形態の部分拡大図

発明を実施するための形態

- [0018] 以下、添付図面に従って本発明に係るレンズ装置の実施の形態について説明する。図1は、本発明の一実施形態に係るテレビカメラ用撮影レンズのレンズ鏡胴の概略図である。図1は、レンズ鏡胴を光軸を含む面で切断した概略断面図である。レンズ鏡胴1の後端（図1において右側）が図示しないカメラ本体に取り付けられる。
- [0019] レンズ鏡胴1内には、フォーカスレンズ群20、ズームレンズ群22、マスターレンズ群28が配設されている。そして、ズームレンズ群22とマスターレンズ群28との間には絞り（図示せず）が配設されている。
- [0020] フォーカスレンズ群20は、一例で3枚のレンズを含んでいる。フォーカスレンズ群20は、フォーカス鏡胴32に支持される。フォーカス鏡胴32は、環14を介して本体環10に光軸Pの前後方向に移動自在に支持されている。したがって、フォーカスリング（図示せず）が回転されると、それに伴いフォーカス鏡胴32が回転し、フォーカスレンズ群20が光軸Pの前後方向に駆動される。これにより、フォーカス調整がなされる。
- [0021] 一方、本体環10内にはカム筒12が回転自在に配設される。カム筒12の内部には、ズームレンズ群22が配設される。ズームレンズ群22は、変倍レンズ24と補正レンズ26を含んでいる。
- [0022] 変倍レンズ24は変倍レンズ枠34に保持される。変倍レンズ枠34にはカムピン（図示せず）が嵌入されており、このカムピンはカム筒12に形成されたカム溝（図示せず）を貫通して本体環10の内周面に形成された直進溝（図示せず）に嵌合されている。補正レンズ26は内側レンズ枠40に保持される。内側レンズ枠40は外側レンズ枠42に取り付けられる。外側レンズ枠42にはカムピン（図示せず）が嵌入されており、このカムピンはカム筒12に形成されたカム溝（図示せず）を貫通して本体環10の内周面に形成された直進溝（図示せず）に嵌合されている。このため、ズームリング（図示せず）が回転されると、これに伴いカム筒12が回転され、変倍レン

ズ24と補正レンズ26が光軸Pの前後方向に駆動される。これにより、ズーム調整が行われる。

[0023] マスターレンズ群28は、光軸Pに沿って移動自在に配設される。マスターレンズ群28を光軸Pに沿って移動させることにより、焦点の補正が行われる。また、マスターレンズ群28は、レンズ結像位置の微調整（トラッキング調整、あるいは、フランジバック調整ともいう。）や、マクロ撮影時にも移動制御される。

[0024] マスターレンズ群28は、撮影倍率を1倍と所定倍（例えば2倍）とで切り替えるための可動のエクステンダ群30を備えている。エクステンダ群30はアーム36の先端に配設される。アーム36が回動されると、エクステンダ群30が光軸Pから挿脱される。

[0025] 本実施の形態のレンズ鏡胴1は、補正レンズ26の倒れを調整するための構成を有している。図2は、補正レンズ26の倒れを調整する倒れ調整機構の詳細を示す拡大図である。倒れ調整機構は、レンズ鏡胴1の先端（または後端）からみて上下左右の4か所、略90度おきに配設されている。図2では上（図1の上側）に配設された倒れ調整機構のみが図示されているが、下、左、右に配設されている倒れ調整機構も同様の構成となっている。なお、下、左、右に配設された倒れ調整機構については説明を省略する。

[0026] 内側レンズ枠40は略円筒形の部材であり、内周面には補正レンズ26が保持する爪40Aが形成されている。内側レンズ枠40の外周面にはネジ部40Bが形成される。また、内側レンズ枠40の外周面には、ネジ部40Bに隣接してリブ40Cが形成されている。リブ40Cの径方向外側（先端）には、断面R形状の凸部40Dが形成されている。なお爪40A、ネジ部40B、リブ40Cは全周にわたって形成されていてもよいし、倒れ調整機構の配置位置（本実施の形態では上下左右）にそれぞれ形成されていてもよい。また、凸部40Dは断面がR形状であればよく、その他の形状は限定されない。例えば、半円球形状の凸部を4個形成してもよいし、断面がR形状のリブを形成してもよい。

- [0027] 内側レンズ枠40の外周面のリブ40Cに隣接する位置には、全周にわたって凹部40Eが形成され、凹部40Eには弾性部材46が嵌入される。本実施の形態では、弾性部材46としてリングを用いるが、これに限定されるものではない。
- [0028] 外側レンズ枠42は、内側レンズ枠40の外径より大きな内径を有する略円筒形の本体部42Aと、本体部42Aから上下方向に突出するように形成された突出部42Bを含んでいる。外側レンズ枠42は、内側レンズ枠40を覆うように配設される。また、突出部42Bの径方向外側にはカムピン（図示せず）が嵌入される。
- [0029] 本体部42Aの先端（図2において左側）近傍には、本体部42Aをその径方向に貫通するようにネジ孔42aが形成され、ネジ孔42aにはネジ48が螺合される。ネジ48の先端には、治具が挿入される穴48Aが形成される。ネジ孔42aは、倒れ調整機構の配置位置（本実施の形態では上下左右）にそれぞれ形成される。なお、ネジ孔42aの位置は、組立状態でネジ部40B（または押え環44）から可能な限り遠い位置、すなわち本体部42Aの先端近傍に形成することが望ましい。
- [0030] 本体部42Aの後端（図2において右側）には、径方向内側に突出したリブ42bが形成される。リブ42bは、全周にわたって形成されていてもよいし、倒れ調整機構の配置位置（本実施の形態では上下左右）にそれぞれ形成されていてもよい。
- [0031] 押え環44は環状の部材であり、内周面にはネジ部40Bと螺合可能なネジ部44Aが全周にわたって形成される。
- [0032] このように構成された倒れ調整機構は、以下のようにして組み立てられる。最初に、外側レンズ枠42を本体環10内に配設する。次に、外側レンズ枠42の内部に内側レンズ枠40を先端側（図2において左側）から挿入する。その後、押え環44を後端側（図2において右側）から挿入してネジ部40Bと螺合する。押え環44の螺合は、リブ40Cに突き当たるまで行われる。その結果、弾性部材46は凹部40Eの側面の壁とリブ42bの側面

とで押さえられて変形して、その反力によりリブ42bが弾性部材46と押え環44とで挟みこまれる。これにより、内側レンズ枠40が外側レンズ枠42に取り付けられる。

[0033] ネジ部40Bは、組立状態において、押え環44の先端（図2において左側）の位置が補正レンズ26の主点の位置と略一致するように形成される。また、この組立状態では、外側レンズ枠42は、凸部40Dの先端にのみ当接する。したがって、図1および図2に示すような光軸を含む面において、内側レンズ枠40と外側レンズ枠42とは円周状に接触（円周状の線、または円周状に配列された複数の点で接触）している。

[0034] このように構成された倒れ調整機構を用いて補正レンズ26の倒れを調整する方法について説明する。カム筒12を回転させて、本体環10に形成された開口部10Aとカム筒12に形成された開口部12Aとを一致させる（図1参照）。これにより、開口部10Aと開口部12Aとを介してネジ孔42aが露出される。

[0035] 開口部10Aおよび開口部12Aに調整用治具2を挿入し、調整用治具2の先端をネジ48に形成された穴48Aに挿入してネジ48を回転させる。ネジ48の螺合量を増加させると、ネジ48が径方向内側に移動し、それに伴い内側レンズ枠40の先端近傍が光軸に向かう方向に移動される。

[0036] 内側レンズ枠40は、外側レンズ枠42と凸部40Dの先端で接触している。したがって、ネジ48によって内側レンズ枠40の先端近傍が光軸方向に移動されると、内側レンズ枠40が凸部40Dの先端を支点に回動し、それに伴い補正レンズ26も回動する。なお、内側レンズ枠40の回動は、弾性部材46が弾性変形することによって可能となる。また、押え環44は外側レンズ枠42に当接しているが、当接部分は固定されていないため、内側レンズ枠40が微小角度だけ傾くだけの自由度は確保されている。

[0037] 図2においては、ネジ48の螺合量が増加すると、内側レンズ枠40が反時計回りに回動し、それに伴い補正レンズ26が反時計回りに回動する。これにより、補正レンズ26の光軸が光軸Pに対して斜め下方向になるように

調整される。

- [0038] ネジ48の螺合量を減少させると、ネジ48が径方向外側に退避する。弾性部材46の復元力によって内側レンズ枠40が元に戻る方向に移動され、補正レンズ26の光軸Pに対する傾きが小さくなる。
- [0039] 倒れ調整機構はこのように構成されているため、内側レンズ枠40が微小角度回転した場合にも、押え環44の光軸方向の位置は変化しない。すなわち、補正レンズ26は主点を略中心として傾きが調整される。したがって、補正レンズ26は光軸方向に移動されず、倒れの調整を行っても画角は変更されない。
- [0040] また、ネジ孔42aと押え環44との距離が離れているほど、より弱い力で補正レンズ26の倒れの調整が可能である。また、ネジ孔42aと押え環44との距離が離れているほど、ネジ48の移動量に対して倒れ量（角度）が小さくなる。このため、倒れの調整を精度よく行うことができる。
- [0041] 本実施の形態では、レンズ装置を分解することなく、治具等を用いてネジの螺合量、すなわちレンズ群の倒れ調整を行うことができる。また、レンズ群を光軸方向に移動させることなく、主点を中心にした倒れ調整を行うことができる。また、精密な倒れ調整を容易に行うことができる。
- [0042] なお、本実施の形態では、本体部42Aの先端（図2において左側）近傍にネジ孔42aを形成し、ネジ48の螺合量が増加されると内側レンズ枠40および補正レンズ26が反時計回りに回転するが、倒れ調整機構の形態はこれに限られない。例えば、ネジの位置と回転の支点とを前後逆にし、ネジの螺合量が増加されると補正レンズ26が時計回りに回転するようにしてもよい。
- [0043] 図3は、倒れ調整機構の異なる形態を示す図である。内側レンズ枠40-1は、先端（図3において左側）にネジ部40B-1が形成され、ネジ部40B-1に隣接してリブ40C-1が形成される。外側レンズ枠42-1の本体部42A-1の先端にはリブ42b-1が形成される。また、本体部42A-1の後端（図3において右側）近傍には、本体部42A-1を径方向

に貫通するようにネジ孔42a-1が形成され、ネジ孔42a-1にはネジ48が螺合される。

[0044] 外側レンズ枠42-1を本体環10内に配設し、外側レンズ枠42-1の内部に内側レンズ枠40-1を後端側から挿入し、押え環44-1を先端側から挿入してネジ部40B-1と螺合することにより、倒れ調整機構が組み立てられる。

[0045] ネジ48の螺合量が増加されると、凸部40Dを支点として内側レンズ枠40-1が時計回りに回転し、それに伴い補正レンズ26が時計回りに回転する。これにより、補正レンズ26の光軸が光軸Pに対して斜め上方向になるように調整される。ネジ48の螺合量を減少させると、ネジ48が径方向外側(図3の上側)に退避し、内側レンズ枠40-1が元に戻る方向に移動される。これにより、補正レンズ26の光軸の傾きが小さくなり、補正レンズ26を微小角度だけ回転させることができる。

[0046] なお、本実施の形態では、内側レンズ枠40に凸部40Dを形成して内側レンズ枠40と外側レンズ枠42とを接触させたが、外側レンズ枠42に凸部を形成して内側レンズ枠40と外側レンズ枠42とを接触させるようにしてもよい。

[0047] また、本実施の形態では、リブ42bを倒れ調整機構の配置位置にそれぞれ形成したが、リブ42bは少なくとも上下(または左右)の2か所に配設されていればよい。

[0048] また、本実施の形態では、弾性部材にOリングを用いたが、内側レンズ枠40の回転時の緩衝となり、かつ内側レンズ枠40と外側レンズ枠42との両方から押しつけられるように配設可能であればこれに限定されない。例えば、凹部40Eを無くし、ゴムパッキン等弾性を有する板状の部材を貼付するようにしてもよい。

[0049] 本実施の形態では、上下左右の位置関係となるように略90度おきに4個の倒れ調整機構を配設したが、倒れ調整機構の数や配置はこれに限られない。倒れ調整機構は、4個以下であれば、2個でもよいし3個でもよい。2個

の場合には略90度の位置関係（例えば、上と横）に配設することが望ましい。3個の場合には、略120度間隔で配設することが望ましい。また、4個の場合においても、上下左右に配設する場合には限られない。しかしながら、上下、左右で別々に倒れを調整できように、上下左右の4か所に倒れ調整機構を配設することが最も望ましい。なお、倒れ調整機構を4個より多く配設したとしても、倒れ調整の精密さや容易さが向上しないため、4個より多く配設する意味はない。

[0050] また、本実施の形態では、移動レンズである補正レンズ26に倒れ調整機構を適用したが、倒れ調整機構を適用するのは補正レンズ26に限られない。補正レンズ26以外の移動レンズに適用してもよいし、光軸方向に移動しない固定レンズに適用してもよい。固定レンズの場合には、本体環等の筒体に開口部を設ける代わりに、長いネジを用いてネジを筒体から突出させてもよい。

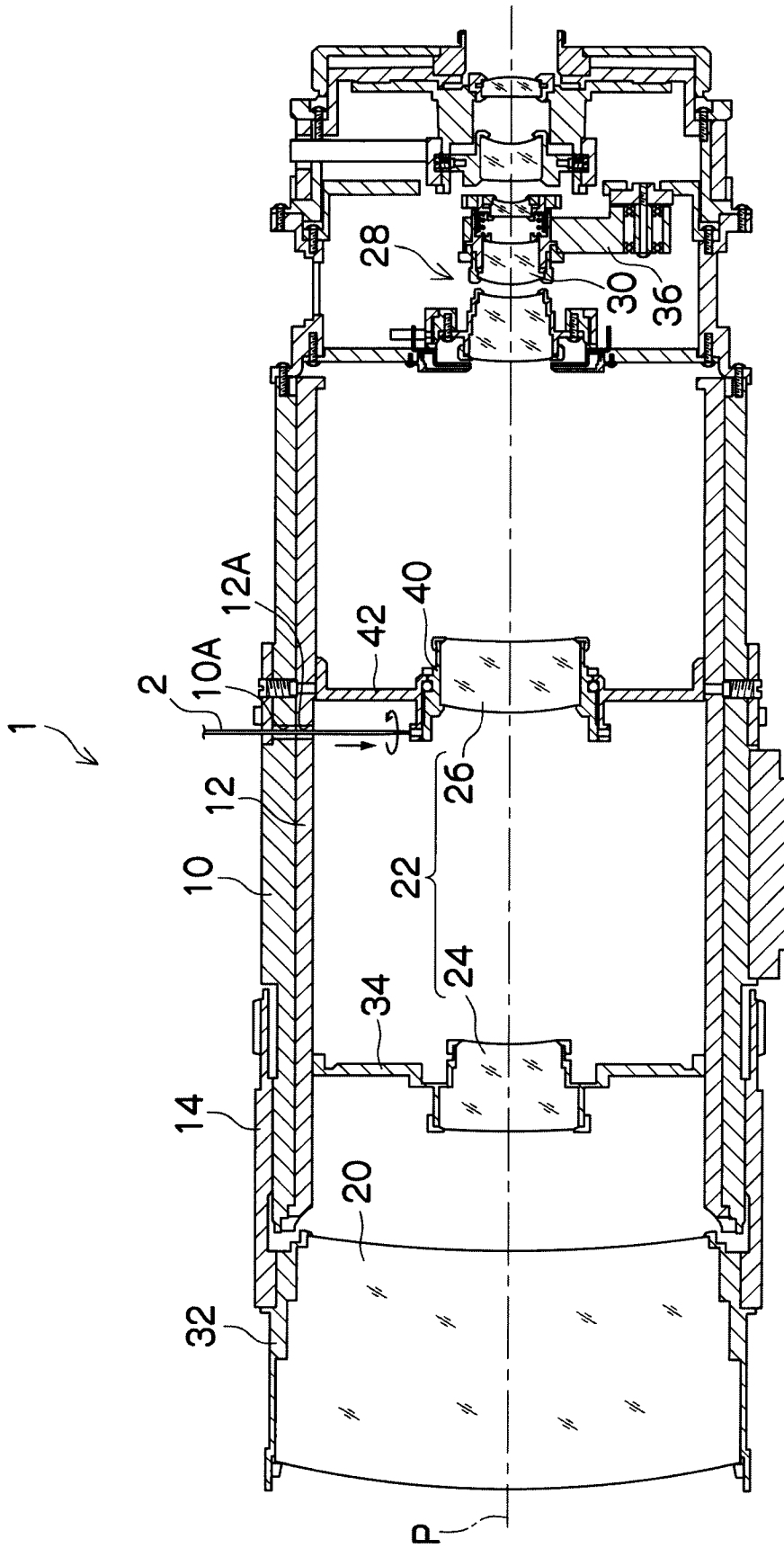
符号の説明

[0051] 1：レンズ鏡胴、2：治具、10：本体環、12：カム筒、20：フォーカスレンズ群、22：ズームレンズ群、24：変倍レンズ、26：補正レンズ、28：マスターレンズ群、30：エクステンダ群、32：フォーカス鏡胴、34：変倍レンズ枠、40：内側レンズ枠、42：外側レンズ枠、44：押え環、46：弾性部材、48：ネジ

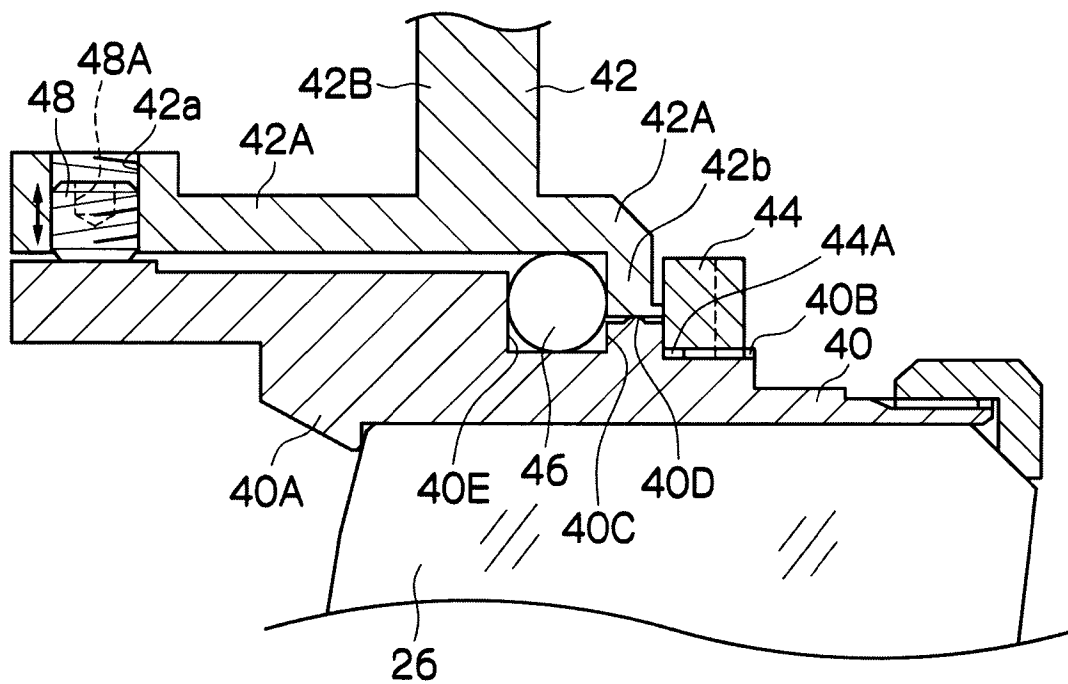
請求の範囲

- [請求項1] 内部にレンズ群が支持された略円筒形の第1のレンズ枠と、
前記第1のレンズ枠の外周より内径が大きい円筒部を有する第2のレンズ枠と、
前記第1のレンズ枠に取り付けられる環状部材と、
前記第1のレンズ枠の外周に形成された凹部の側壁と前記第2のレンズ枠の内周側に突出したリブとの間に配設された弾性部材と、
前記第2のレンズ枠が固定された筒体とを備え、
前記環状部材と前記弾性部材によって前記第2のレンズ枠のリブを挟みこむことにより、前記円筒部が前記第1のレンズ枠の少なくとも一部を覆うように前記第2のレンズ枠が前記第1のレンズ枠に取り付けられ、
前記第1のレンズ枠または前記第2のレンズ枠には凸部が形成されており、前記第1のレンズ枠と前記第2のレンズ枠とは該凸部において接触し、
前記第2のレンズ枠には、前記レンズ群の光軸を含む面内において前記第1のレンズ枠と前記第2のレンズ枠とが前記凸部により接触する位置から所定の距離だけ離れた位置に、該第2のレンズ枠を径方向に貫通するネジ孔が形成され、
前記ネジ孔には、前記第1のレンズ枠の外周面を押圧可能なネジが螺合される、レンズ装置。
- [請求項2] 前記ネジ孔は、前記第2のレンズ枠の周方向に沿って略90度間隔で4か所形成される、請求項1に記載のレンズ装置。
- [請求項3] 前記筒体には、前記ネジ孔が露出されるような第1の開口部が形成される、請求項1または2に記載のレンズ装置。
- [請求項4] 前記レンズ群は、前記筒体の回転に伴い光軸方向に移動される、請求項1から3のいずれかに記載のレンズ装置。

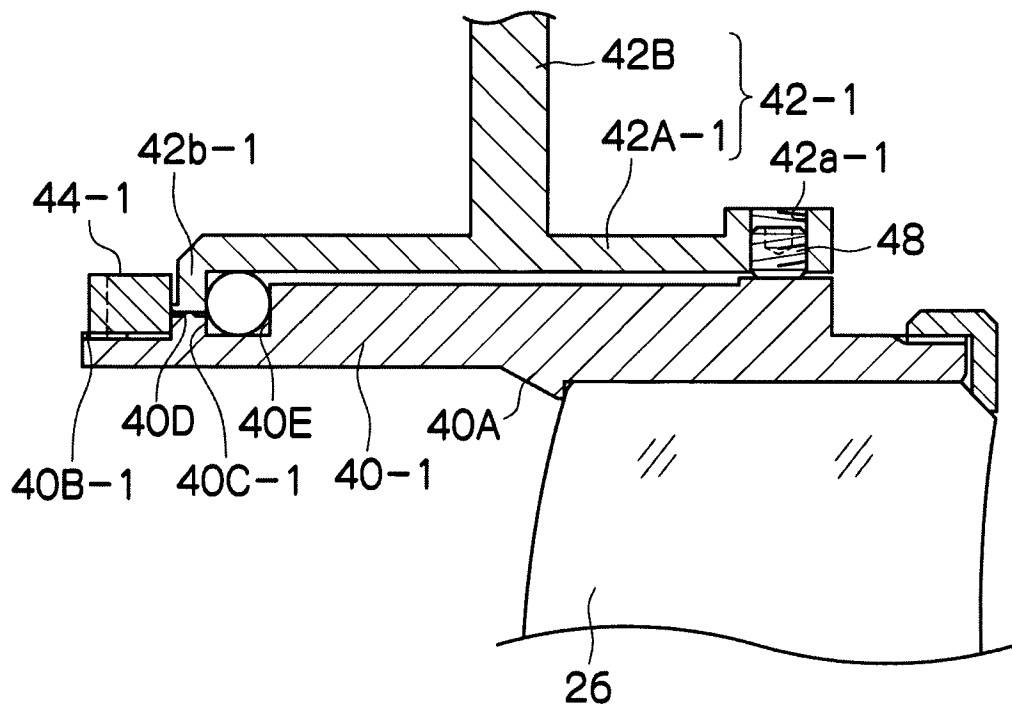
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056834

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B7/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B7/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-066076 A (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 03 March 2000 (03.03.2000), entire text; all drawings & US 6204979 B1 & DE 19939620 A	1-4
A	JP 2005-070417 A (Pentax Corp.), 17 March 2005 (17.03.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2000-193868 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 14 July 2000 (14.07.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 June, 2012 (08.06.12)Date of mailing of the international search report
19 June, 2012 (19.06.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056834

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-283082 A (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.), 02 October 2002 (02.10.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G02B7/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G02B7/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国实用新案公報	1922-1996年
日本国公開实用新案公報	1971-2012年
日本国实用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録实用新案公報	1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2000-066076 A (富士写真光機株式会社) 2000.03.03, 全文全図 & US 6204979 B1 & DE 19939620 A	1-4
A	JP 2005-070417 A (ペンタックス株式会社) 2005.03.17, 全文全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2000-193868 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000.07.14, 全文全図 (ファミリーなし)	1-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.06.2012

国際調査報告の発送日

19.06.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

登丸 久寿

2V

3722

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2002-283082 A (住友重機械工業株式会社) 2002. 10. 02, 全文全図 (ファミリーなし)	1-4