

(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
2022年2月3日(03.02.2022)



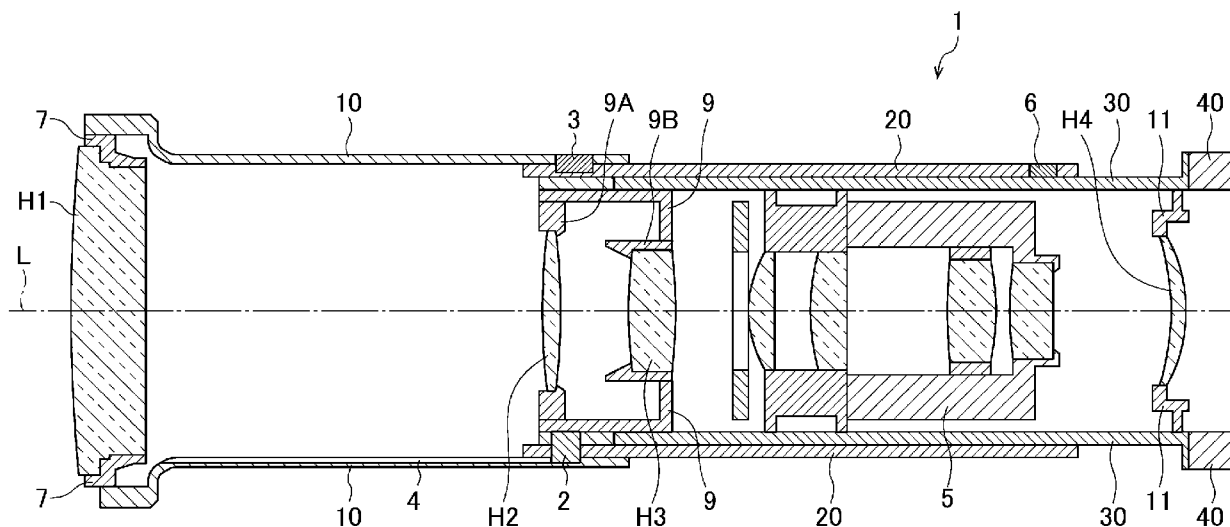
(10) 国際公開番号

WO 2022/024954 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 7/04 (2021.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/027446
- (22) 国際出願日: 2021年7月26日(26.07.2021)
- (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 2020-130635 2020年7月31日(31.07.2020) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (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: 大塚 慎治(OTSUKA, Shinji); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP).
根本 聡(NEMOTO, Satoru); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内 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 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: ZOOM LENS DEVICE AND OPTICAL DEVICE

(54) 発明の名称: ズームレンズ装置及び光学装置



(57) Abstract: Provided is a zoom lens device and an optical device which make it possible, without increasing the number of components, to increase the movement distance in the optical axis direction of a moving barrel having a lens group most on the side that is closest to the subject side. A zoom lens device (1) comprises: a fixed barrel (30); a cam barrel (20) positioned outside of the fixed barrel (30); a first mobile group which is positioned outside of the cam barrel (20) and has a first lens group (H1) on a tip end; and a second mobile group which is positioned inside of the fixed barrel (30) and has a second lens group (H2). The first mobile group includes a first rectilinear groove (4) for linearly guiding the first mobile group, and a first cam follower pin (3) which engages with a first cam groove formed in the cam barrel (20).



WO 2022/024954 A1

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

The second mobile group includes a second cam follower pin (2) which penetrates through a second rectilinear groove formed in the fixed barrel (30) and a second cam groove formed in the cam barrel (20), and which engages with the first rectilinear groove (4).

(57) 要約: 最も被写体側にあるレンズ群を有する移動筒の光軸方向の移動距離を、部品点数を増やすことなく、長くすることができるズームレンズ装置及び光学装置を提供する。ズームレンズ装置(1)は、固定筒(30)と、固定筒(30)の外側に位置するカム筒(20)と、カム筒(20)の外側に位置し、先端部に第1レンズ群(H1)を有する第1移動群と、固定筒(30)の内側に位置し、第2レンズ群(H2)を有する第2移動群とを備える。第1移動群は、第1移動群を直進案内する第1直進溝(4)と、カム筒(20)に形成された第1カム溝と係合する第1カムフォロアピン(3)と、を備え、第2移動群は、固定筒(30)に形成された第2直進溝及びカム筒(20)に形成された第2カム溝を貫通し、第1直進溝(4)と係合する第2カムフォロアピン(2)と、を備える。

明 細 書

発明の名称：ズームレンズ装置及び光学装置

技術分野

[0001] 本発明は、ズームレンズ装置及び光学装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、ズームレンズ装置において、変倍動作で移動する移動群の移動に関する技術が提案されてきた。

[0003] 特許文献1では、相対的に移動する固定筒と第1直進筒とにおいて、第1直進筒に別体で2つの突起部を形成し、固定筒にその2つの突起部とそれぞれ係合する2つの直進溝を形成し、固定筒と第1直進筒との係合する部分の長さを長くすることを目的としたズームレンズ装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2016/104547号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本開示の技術にかかる一の実施形態は、最も被写体側にあるレンズ群を有する移動筒の光軸方向の移動距離を、部品点数を増やすことなく、長くすることができるズームレンズ装置及び光学装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一の態様であるズームレンズ装置は、固定筒と、固定筒の外側に位置するカム筒と、カム筒の外側に位置し、先端部に第1レンズ群を有する第1移動群と、固定筒の内側に位置し、第2レンズ群を有する第2移動群とを備え、カム筒の回転によって第1移動群及び第2移動群がそれぞれ移動して変倍動作するズームレンズ装置において、第1移動群は、第1移動群を直進案内する第1直進溝と、カム筒に形成された第1カム溝と係合する第1カムフォロアピンと、を備え、第2移動群は、固定筒に形成された第2直進溝

及びカム筒に形成された第2カム溝を貫通し、第1直進溝と係合する第2カムフォロアピンと、を備える。

[0007] 本発明の他の態様であるズームレンズ装置は、固定筒と、固定筒の外側に位置するカム筒と、カム筒の外側に位置し先端部に第1レンズ群を有する第1移動群と、固定筒の内側に位置し、第2レンズ群を有する第2移動群とを備え、カム筒の回転によって第1移動群及び第2移動群がそれぞれ移動して変倍動作するズームレンズ装置において、第1移動群は、第1移動群を直進案内する第1直進溝と、カム筒に形成された第1カム溝と係合する第1カムフォロアピンと、を備え、第2移動群は、固定筒及びカム筒を介して、第1移動群の第1直進溝と係合する第2カムフォロアピンと、固定筒に形成された第2直進溝及びカム筒に形成された第2カム溝に係合する第3カムフォロアピンと、を備える。

[0008] 好ましくは、第1直進溝は、第1移動群の内周面に形成される。

[0009] 好ましくは、第1移動群は、円周方向に1以上の第1直進溝を備える。

[0010] 好ましくは、第1カムフォロアピンは、第1カム溝のみに係合する。

[0011] 好ましくは、カム筒は、固定筒に設けられた第4カムフォロアピンと係合する第3カム溝を備え、カム筒は、回転によって、固定筒に対して光軸方向に移動する。

[0012] 本発明の他の態様である光学装置は、上記のズームレンズ装置を有する。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、ズームレンズ装置の変倍動作を行う場合の主要部の断面図である。

[図2]図2は、ズームレンズ装置の変倍動作を行う場合の主要部の断面図である。

[図3]図3は、ズームレンズ装置の変倍動作を行う際に移動する主要部の斜視図である。

[図4]図4は、第2カムフォロアピン2を示す斜視断面図である。

[図5]図5は、固定筒に設けられる第2直進溝と第2直進溝に係合する第2カ

ムフォロアピンと示す図である。

[図6]図6は、第2カムフォロアピン及び第3カムフォロアピンを示す斜視断面図である。

[図7]図7は、第2カムフォロアピンを示す斜視断面図である。

[図8]図8は、第2カムフォロアピンの一つの具体例に関して説明する図である。

[図9]図9は、交換レンズの概略構成を示す断面図である。

[図10]図10は、ズームロック機構の構成を示す図である。

[図11]図11は、ロックリングカム筒の展開図である。

[図12]図12は、ズームロック解除の場合のズームロック機構の状態を示す断面図である。

[図13]図13は、ズームロックが行われる場合のズームロック機構の状態を示す断面図である。

[図14]図14は、ズームロック解除時のロックリングの位置を示す図である。

[図15]図15は、ズームロックを行う場合のロックリングの操作を示す図である。

[図16]図16は、ズームロック時のロックリングの位置を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] <第1の実施形態>

以下、添付図面にしたがって本発明にかかるズームレンズ装置及び光学装置の好ましい実施の形態について説明する。

[0015] 先ず、従来技術に関して説明を行う。

[0016] ズームレンズ装置の変倍動作が行われる際、最も被写体側にある第1レンズ群を含む第1移動群の光軸に沿った方向への移動を考える。第1レンズ群及び第1レンズ群と一体となり移動する移動筒を含む第1移動群の回転規制は、移動筒に設けられたカムフォロアピンと固定筒の直進溝とで行われることが多い。具体的には、移動筒に形成されるカムフォロアピンは、第1移動

群に駆動力を与えるためにカム筒のカム溝に係合し、且つ、第1移動群の回転規制を行うために固定筒の直進溝に係合している。しかしながら、このように固定筒の直進溝により第1移動群の回転規制を行うと、第1移動群の移動量が大きい場合には、必要となる直進溝の長さが固定筒の長さからはみ出してしまい、第1移動群の回転規制が行えない。これを解決する技術として、もう一組のカム筒と直進溝を設ける技術もあるが、ズームレンズ装置の構成部品が多くなりコストアップする。また部品累積誤差が増えてしまうという問題がある。

[0017] そこで本実施形態では、これらを解決するために、第1移動群の回転規制を第1移動群の一部である移動筒に形成された直進溝と、第1移動群とは異なる第2移動群に形成したカムフォロアピンで行う。以下に本実施形態に関して説明を行う。

[0018] 図1～図3に沿ってズームレンズ装置の構成について説明する。

[0019] 図1及び図2は、ズームレンズ装置の変倍動作を行う場合の主要部の断面図である。

[0020] 図1はズームレンズ装置1が望遠端状態の断面図であり、図2はズームレンズ装置1が広角端状態の断面図である。また、図3はズームレンズ装置1の変倍動作を行う際の移動筒、カム筒、及び固定筒の斜視図である。なお、図1～図3では、ズームレンズ装置1のレンズ群の光軸Lを示している。また、図1～図3では、ズームレンズ装置1において、本実施形態と直接関係する部分を記載し他の部分は省略されている。例えば、図1及び図2では、絞り等は省略されている。

[0021] ズームレンズ装置1は、外側より移動筒10、カム筒20、及び固定筒30を備える。

[0022] 移動筒10は、第1レンズ保持部7、第1レンズ群H1、第1カムフォロアピン3、第1直進溝4を備える。ここで、移動筒10、第1レンズ保持部7、第1レンズ群H1、第1カムフォロアピン3、及び第1直進溝4は一体として光軸Lに沿った方向に移動する第1移動群を構成する。

- [0023] 移動筒10は、カム筒20の外側に位置し、被写体側である先端側に第1レンズ保持部7を備える。第1レンズ保持部7は第1レンズ群H1を保持する。移動筒10は、後端側に、第1カムフォロアピン3を有する。第1カムフォロアピン3は、移動筒10の内周面より突出しており、カム筒20の第1カム溝22（図3参照）に係合している。なお、前述したように、従来技術では第1カムフォロアピン3が固定筒30に形成される直進溝にも係合することにより、第1移動群の回転規制が行われていた。しかし、本実施形態の第1カムフォロアピン3は、カム筒20の第1カム溝22にのみに係合し、固定筒30に第1移動群用の直進溝を形成しない。
- [0024] 移動筒10には、内周面に不貫通の第1移動群用の第1直進溝4が形成されている。第1直進溝4は、光軸Lに沿った方向に、移動筒10の基端部側と先端部側と結ぶ直線形状に延びて形成されている。第1直進溝4は、例えば凹形状になっており、凸形状の第2カムフォロアピン2と係合する。移動筒10を含む第1移動群が移動する場合には、第2カムフォロアピン2は、第1直進溝4に当接し且つ摺動しながら、移動筒10は光軸Lに沿った方向に移動する。なお、第1カムフォロアピン3及び第1直進溝4は、移動筒10の円周方向に1つ以上あればよく、好ましくは円周方向に等間隔で3つ形成される。また、第2カムフォロアピン2は、第1直進溝4の形成される数と同数形成される。
- [0025] 移動筒10は、カム筒20が光軸Lを中心にして回転することにより、光軸Lに沿った方向に移動する。具体的には、移動筒10に形成されている第1カムフォロアピン3が、カム筒20の第1カム溝22（図3）と係合しており、カム筒20が回転することにより、第1カムフォロアピン3が駆動され、移動筒10は光軸Lに沿って前後方向に移動する。ここで、移動筒10には、光軸Lに沿った方向に移動する場合には、第1カムフォロアピン3が駆動されることにより回転する力が作用される。しかし、第1直進溝4が第2カムフォロアピン2と係合していることにより、移動筒10は、回転が規制され直進案内される。

- [0026] カム筒20は、少なくとも、第1カム溝22、第2カム溝24、第3カム溝26を有する（図3参照、なお図3では第3カム溝26は不図示）。第1カム溝22は、移動筒10に形成される第1カムフォロアピン3と係合する。第2カム溝24は、固定筒30に形成される固定カムフォロアピン6（第4カムフォロアピン）と係合する。第3カム溝26は、ベース枠9に形成される第2カムフォロアピン2と係合する。
- [0027] カム筒20は光軸Lを中心として回転する。カム筒20が回転することにより、第1カム溝22と係合している第1カムフォロアピン3が光軸Lに沿った方向且つ円周方向に案内される。また、カム筒20が回転することにより、係合している固定カムフォロアピン6と第2カム溝24との作用により、カム筒20は、固定筒30に対して光軸Lに沿った方向且つ円周方向に案内される。
- [0028] 固定筒30は、ベース枠9、フォーカスユニット5、基端部レンズ保持部11、及び固定カムフォロアピン6を備える。ベース枠9は、第2レンズ保持部9A、第3レンズ保持部9B、及び第2カムフォロアピン2を備える。ベース枠9、第2レンズ保持部9A、第3レンズ保持部9B、及び第2カムフォロアピン2は、第2移動群を構成する。第2レンズ保持部9Aは第2レンズ群H2を保持し、第3レンズ保持部9Bは第3レンズ群H3を保持する。また、ベース枠9の先端側には、第1直進溝4と係合する第2カムフォロアピン2が形成されている。
- [0029] フォーカスユニット5は、フォーカスレンズ群を備え、被写体像のフォーカスをフォーカスレンズ群を光軸Lに沿って移動させることにより調整する。なお、フォーカスユニット5の詳細な説明は省略する。
- [0030] 基端部レンズ保持部11は基端部レンズ群H4を備える。また、固定筒30の基端側はベース部材40により固定される。ベース部材40には、マウント（不図示）が一体的に取り付けられており、本体（光学装置）に取り付けられる。なお、ズームレンズ装置1は、様々な光学装置に取り付けることができる。例えば、ズームレンズ装置1が取り付けられる光学装置としては

、例えば、双眼鏡、顕微鏡、レンズ交換式カメラ、またはレンズ一体型カメラが挙げられる。

[0031] 固定カムフォロアピン6は、固定筒30から突出して形成されており、カム筒20に形成された第2カム溝24に係合される。カム筒20は光軸Lを中心にして回転することにより、固定筒30に対して光軸Lに沿って前後に移動する。

[0032] 次に、図4及び図5に沿って、本実施形態の第2カムフォロアピン2に関して説明する。図4は、本実施形態の第2カムフォロアピン2を示す斜視断面図である。また、図5は、固定筒30に設けられる第2直進溝32と第2直進溝32に係合する第2カムフォロアピン2と示す図である。

[0033] 本実施形態の第2カムフォロアピン2は、固定筒30、カム筒20を突き抜けている。具体的には、第2カムフォロアピン2は、固定筒30に設けられた第2移動群用の第2直進溝32と係合し且つ突き抜けて、カム筒20に設けられる第3カム溝26と係合し且つ突き抜けている。そして、カム筒20を突き抜けた第2カムフォロアピン2は、移動筒10に形成された第1直進溝4と係合する。

[0034] 第2カムフォロアピン2は、第1直進溝4に係合し、移動筒10の回転規制を行い、移動筒10に対しての光軸Lに沿っての直進案内を行う。

[0035] また、第2カムフォロアピン2は、カム筒20に形成された第3カム溝26に係合し、固定筒30に形成された第2直進溝32と係合しているため、カム筒20が光軸Lを中心に回転することにより、光軸Lに沿って駆動される。これにより、ベース枠9を含む第2移動群は、光軸Lに沿って移動する。

[0036] 以上で説明したように、本実施形態では、第1移動群に含まれる移動筒10に、第1移動群の直進案内を行うための第1直進溝4を形成している。そして、第2移動群に含まれるベース枠9に形成された第2カムフォロアピン2は、固定筒30及びカム筒20を貫通して、第1直進溝4に係合している。したがって、第1直進溝4と第2カムフォロアピン2とにより移動筒10

の回転規制が行われる。これにより、固定筒30の長さにかかわらず、移動筒10の光軸Lに沿った方向の移動距離を長くすることができる。また、本実施形態によれば、直進溝を長く形成するためにカム筒を更に加える等を行う必要がなく、ズームレンズ装置1の構成部品数を少なく抑えることができる。

[0037] 更に、本実施形態では、第2カムフォロアピン2は、第1直進溝4に係合する共に、固定筒30に形成された第2直進溝32及びカム筒20に形成された第3カム溝26にも係合されている。したがって、第2カムフォロアピン2は、移動筒10の直進案内を行うと共に、第2移動群の光軸Lに沿った方向へ駆動されている。これにより、第1直進溝4に係合するカムフォロアピンと第3カム溝26及び第2直進溝32に係合するカムフォロアピンとを形成するよりも、ズームレンズ装置1の構成部品数を少なく抑えることができる。

[0038] <第2の実施形態>

次に、第2の実施形態に関して説明する。本実施形態では、第1の実施形態と同様に第2カムフォロアピン2に移動筒10の直進案内を行わせる。そして、本実施形態では更に、第3カムフォロアピン8を形成し、第3カムフォロアピン8が第2移動群の直進案内を行わせる。

[0039] 図6及び図7に沿って、本実施形態の第2カムフォロアピン2及び第3カムフォロアピン8に関して説明する。図6は、第2カムフォロアピン2及び第3カムフォロアピン8を示す斜視断面図である。なお、図6では第1カムフォロアピン3に係合する第1カム溝22は省略されている。図7は、第2カムフォロアピン2を示す斜視断面図である。なお、図7では、第2レンズ保持部9Aが省略されている。

[0040] ベース枠9には、第2カムフォロアピン2及び第3カムフォロアピン8が形成されている。

[0041] 第2カムフォロアピン2は、固定筒30及びカム筒20を介して、移動筒10に形成された第1直進溝4に係合する。具体的には、第2カムフォロア

ピン2は、固定筒30及びカム筒20には当接及び係合せずに、固定筒30及びカム筒20を突き抜け、第1直進溝4に係合する。また、図6に示した場合では、第2カムフォロアピン2は、円周方向に等間隔で3つ設けられている。

[0042] また、本実施形態では、ベース枠9に第3カムフォロアピン8が形成されている。第3カムフォロアピン8は固定筒30に形成された第2直進溝32に係合している。また、第3カムフォロアピン8は、固定筒30を突き抜けてカム筒20に形成された第3カム溝26に係合している。これにより、カム筒20が光軸Lを中心にして回転することにより、第3カムフォロアピン8は円周方向及び光軸Lに沿った方向に駆動され、第2移動群が移動する。なお、第3カムフォロアピン8は、第2カムフォロアピン2と同様に円周方向に等間隔で3つ設けられてもよい。

[0043] 以上で説明したように、本実施形態では、第1移動群に含まれる移動筒10に第1移動群の直進案内を行うための第1直進溝4を形成している。そして、第2移動群に含まれるベース枠9に形成された第2カムフォロアピン2は、固定筒30及びカム筒20を介して、第1直進溝4に係合している。したがって、第1直進溝4と第2カムフォロアピン2とにより移動筒10の回転規制が行われる。これにより、固定筒30の長さにかかわらず、移動筒10の光軸Lに沿った方向の移動距離を長くすることができる。また、本実施形態によれば、直進溝を長く形成するためにカム筒、直進筒を更に加える等を行う必要がなく、ズームレンズ装置1の構成部品数を少なく抑えることができる。

[0044] 更に、本実施形態では、第2移動群の光軸Lに沿った方向への移動は、第2カムフォロアピン2とは別体の第3カムフォロアピン8が駆動されることにより行われる。これにより、第2カムフォロアピン2及び第3カムフォロアピン8にそれぞれ変倍動作における移動のための機能を分けることができる。

[0045] <カムフォロアピンの例>

次に、上述した第2カムフォロアピン2の具体例に関して説明する。上述した第2カムフォロアピン2は、第1直進溝4に係合し移動筒10を回転規制することができれば、様々な形態を採用することができる。以下では、第2カムフォロアピン2の具体例を図8に沿って説明する。

[0046] 図8は、第2カムフォロアピン2の一つの具体例に関して説明する図である。

[0047] 第2カムフォロアピン2は、ネジ2a及びピン軸部2bで構成される。ピン軸部2bは、中空の円柱形状を有し、軸に沿って中空部2cを有する。中空部2cは、ネジ2aをベース枠9に取り付ける際に、ネジ2aの挿通部として機能する。ピン軸部2bの上部は、移動筒10の第1直進溝4に当接し、移動筒10が移動する場合には、第1直進溝4を摺動する。したがって、ピン軸部2bは、第1直進溝4に対して摺動可能な材料で生成される。第2カムフォロアピン2は、第1直進溝4を摺動することにより、移動筒10の回転規制を行う。これにより、第2カムフォロアピン2は、移動筒10を含む第1移動群の直進案内を行う。

[0048] <付記>

以上で説明を行ったズームレンズ装置1に関連して以下の付記を開示する。

[0049] 従来、ズームレンズ装置において、持ち運びの際の利便性の向上を意図して、WIDE端にレンズが移動している状態でズームリングの回転を規制してズームロックを行う技術が知られている。

[0050] 近年、レンズ鏡筒径の小型化に伴いカム溝の角度が急になっている。また、最も被写体側に位置する第1移動群の繰り出し量を大きく設計しようとすると、カム溝の角度を急にする設計を行わなければならない。このようにカム溝の角度が急になると、自重落下しやすいレンズ鏡筒になってしまう。ここで自重落下とは、ズームレンズ装置の自体の重さにより意図しない変倍動作が起こってしまうことをいう。自重落下がしやすいレンズ鏡筒を使用した撮影では、撮影時のレンズ姿勢及びレンズ環境温度の影響により、撮影者が

画角を決めた後にもかかわらず、画角が勝手に変わってしまうという問題が発生する。

[0051] 以下で開示する技術はこのような事情に鑑みてなされたもので、その目的は、任意倍率でズームロックを行い、自重落下を防ぐことを目的としたズームレンズ装置のロック機構、ズームレンズ装置、及び光学装置を提供することである。

[0052] 上記目的を達成するために、以下の態様（手段）を開示する。

[0053] 第1態様であるズームレンズ装置のロック機構は、
ズームレンズ装置のカム筒を回転させるズームリングに隣接して設けられ、
回転操作されることにより光軸方向に移動するロックリングと、
ロックリングと係合し、ロックリングの光軸方向の移動に伴って光軸方向のみに移動する直動リングと、
直動リングに固定され、ズームリングまたはズームリングとともに回転する回転部材に当接する弾性体からなるストッパと、を備え、
ロックリングがロック方向に回転操作されると、直動リングがズームリングの方向に移動し、ストッパがズームリングまたは回転部材に当接してズームリングを固定する。

[0054] 第2態様であるロック機構は、第1態様において、好ましくは、ストッパは、ゴムで構成される。

[0055] 第3態様であるロック機構は、第1態様または第2態様において、第1態様ストッパは、板形状である。

[0056] 第4態様であるロック機構は、第1態様～第3態様のいずれか1態様において、ストッパは、ズームリングまたは回転部材の肩形状の当接部に当接する。

[0057] 第5態様であるロック機構は、第1態様～第4態様のいずれか1態様において、
ロックリングは、固定されたピンが係合するカム溝を有し、直動リングと係合するカム筒を備え、

カム筒は、ロックリングと回転連動し、光軸方向にロックリングともに移動し、

直動リングは、カム筒の移動に伴って移動する。

[0058] 第6態様であるズームレンズ装置は、第1態様から第5態様のうちいずれか1つに記載のズームレンズ装置のロック機構を備える。

[0059] 第7態様である光学装置は、第6態様のズームレンズ装置を備える。ここで光学装置とは、例えば、双眼鏡、顕微鏡、レンズ交換式カメラ、またはレンズ一体型カメラが挙げられる。

[0060] [レンズ鏡筒の全体構成]

ここでは、レンズ交換式カメラの交換レンズに本開示の技術を適用した場合を例に説明する。

[0061] 図9は、本実施形態の交換レンズの概略構成を示す断面図である。

[0062] 同図に示す交換レンズ101（上述したズームレンズ装置1に対応）は、フォーカス機構、ズーム機構及び光学式手ブレ補正機構（Optical Image Stabilizer, OIS）を備えたデジタルスチルカメラ用の交換レンズである。この交換レンズ101は、基端部に備えられたマウント102を介して、カメラ本体（不図示）に着脱自在に装着される。

[0063] 図9に示すように、本実施形態の交換レンズ101のレンズ鏡筒110は、内側から順に第1固定筒112、カム筒114、移動筒116及び第2固定筒118を備える。

[0064] 第1固定筒112及び第2固定筒118は、マウント102に対し、固定の部材である。第1固定筒112及び第2固定筒118は、共に基端部側（像側）においてベース部材111に固定される。ベース部材111には、マウント102が一体的に取り付けられる。

[0065] カム筒114は、第1固定筒112の周りを円周方向に回転する部材である。カム筒114は、ズームリング103の回転操作により回転する。すなわち、カム筒114は、手動で回転する。ズームリング103は、第2固定筒118の外側に備えられ、図示しない連結部材を介してカム筒114と連

結される。なお、第2固定筒118の外側には、ズームリング103の他、ロックリング120、フォーカスリング104、絞りリング105等が備えられる。なお、ロックリング120を含めたズームロック機構の説明は後で行う。

[0066] 移動筒116は、第2固定筒118の内周部を光軸Lに沿って移動する部材である。移動筒116は、カム筒114を回転させることにより、図示しないカム機構によって、光軸Lに沿って前後移動する。

[0067] レンズ鏡筒110の内部には、光軸Lに沿って物体側（図9の左側）から順に第1レンズ群G1、第2レンズ群G2、第3レンズ群G3、第4レンズ群G4、第5レンズ群G5、第6レンズ群G6及び第7レンズ群G7が備えられる。第2レンズ群G2と第3レンズ群G3との間には、絞りが備えられる。各レンズ群は、少なくとも1枚のレンズで構成される。第1レンズ群G1から第6レンズ群G6は、ズームの際に移動するレンズ群である。第7レンズ群G7は、ズームの際に固定のレンズ群である。

[0068] 第1レンズ群G1は、第1レンズ群保持枠123に保持される。第1レンズ群保持枠123は、移動筒116の先端に固定されて保持される。したがって、第1レンズ群保持枠123は、移動筒116の移動により移動する。

[0069] 第2レンズ群G2は、ブレ補正レンズを構成するレンズ群である。第2レンズ群G2は、可動枠125に保持される。可動枠125は、ベース枠126に対し、光軸Lと直交する面内で移動可能に保持される。ベース枠126は、第1固定筒112の内側を光軸Lに沿って移動可能に保持される。ベース枠126は、カム筒114を回転させることにより、図示しないカム機構によって、光軸Lに沿って前後移動する。

[0070] 第3レンズ群G3から第6レンズ群G6は、移動レンズ枠128に保持される。移動レンズ枠128は、第1固定筒112の内側を光軸Lに沿って移動可能に保持される。移動レンズ枠128は、カム筒114を回転させることにより、図示しないカム機構によって、光軸Lに沿って前後移動する。

[0071] ここで、第3レンズ群G3、第4レンズ群G4及び第6レンズ群G6は、

移動レンズ枠 128 に固定されて保持される。

[0072] 一方、第5レンズ群G5は、移動レンズ枠128に対し、光軸Lに沿って移動可能に保持される。第5レンズ群G5は、フォーカスレンズを構成するレンズ群であり、この第5レンズ群G5を光軸Lに沿って前後移動させることにより、焦点調節が行われる。第5レンズ群G5は、フォーカスレンズ枠130に保持されて、光軸Lに沿って移動自在に支持される。また、第5レンズ群G5は、移動レンズ枠128に備えられたアクチュエータに駆動されて移動する。

[0073] 第7レンズ群G7は、第7レンズ群保持枠132に保持される。第7レンズ群保持枠132は、第1固定筒112の基端部に固定されて保持される。

[0074] 絞りは、その駆動機構を含む絞りユニット134が、移動レンズ枠128の先端部分に一体的に取り付けられて、所定位置に配置される。

[0075] [ズームロック機構の構成]

次に、ズームロック機構の構成に関して説明する。

[0076] ズームロック機構の主な構成は、ロックリング120、ロックリングカム筒120A、直動リング122、摺動リング124、及びズームリング103で構成される。なお、ロックリングカム筒120Aはロックリング120の一部であり、摺動リング124はズームリング103の一部としてもよい。すなわち、ロックリングカム筒120Aとロックリング120とを一体としてもよく、摺動リング124とズームリング103とを一体としてもよい。ズームロック機構は、フォーカスリング104と絞りリング105との間に設けられる。ズームロック機構は、ロックリング120（図9参照）が回転操作され、光軸Lに沿って前後移動することにより、ズームロックまたはズームロック解除の切り替えが行われる。

[0077] 図10は、図9で説明したレンズ鏡筒110のフォーカスリング104と絞りリング105との間に設けられるズームロック機構の構成を示す図である。なお、内部構成を示すため、操作系であるロックリング120及びズームリング103の図示は省略されている。

[0078] ロックリングカム筒120Aは、ロックリング120（図10では不図示）の内側に設けられる。ロックリングカム筒120Aは、ロックリング120と回転連動するように設けられている。そして、ロックリングカム筒120Aは、ロックリング120が光軸Lを中心にして回転するのと連動して、光軸Lを中心にして回転する。ロックリングカム筒120Aにはカム溝121が形成されており、カム溝121は第2固定筒118に形成されたカムフォロアピン131と係合する。

[0079] 図11は、ロックリングカム筒120Aの展開図である。

[0080] ロックリングカム筒120Aのカム溝121は、ロックリングカム筒120Aが光軸Lを中心にして回転した場合に、ロックリングカム筒120Aが光軸Lに沿った方向（矢印113）に移動するように形成されている。カム溝121は、溝中心部P1、溝端部P2及び溝端部P3で構成される。溝中心部P1は、ロックリングカム筒120Aが矢印113の方向に移動するための溝であり、ロックリングカム筒120Aの回転に伴って矢印113の方向に移動するように傾斜したストレート溝である。溝端部P2及び溝端部P3は、ズームロック時またはズームロック解除時に、ロックリングカム筒120Aの位置固定を行うための溝である。このように、ロックリングカム筒120Aのカム溝121を形成することにより、ズームロック機構を安定して作動させることができる。なお、図11では、一つのカム溝121を示しているが、カム溝121はロックリングカム筒120Aの円周方向に等間隔3つ配置されてもよい。

[0081] 直動リング122は、隣接するロックリングカム筒120Aと光軸Lに沿った方向で係合している（図12及び図13参照）。また直動リング122は、直進溝117を有する。直進溝117は第2固定筒118に固定されたカムフォロアピン119と係合しており、これにより直動リング122の光軸Lを中心とする回転への規制が行われる。したがって、直動リング122は、光軸Lを中心とした回転は規制され、ロックリングカム筒120Aの光軸Lに沿った方向への移動に連動して同じ方向へ前後移動する。また、直動

リング122には、ストッパSが固定されている（図13参照）。ストッパSは、弾性体で構成され、板形状である。例えば、ストッパSは、ゴムの板状部材であり、2つ一組で3箇所直動リング122の円周方向に各組が等間隔で設けられる。なお、ストッパSの個数は、特に限定されるものではなく、摺動リング124の回転規制を行えば、単数でもよい。ストッパSの端部には直動リング122との組み付け部SAを有する。また、ストッパSの組み付け部SAと逆の端部には、直動リング122の端部から食み出ている食み出し部SBを有する。食み出し部SBは、摺動リング124の当接部124Aに当接される。食み出し部SBと当接部124Aとの当接状態により、ズームロックとズームロック解除の切り替えが行われる。なお、ズームロック及びズームロック解除における、組み付け部SAと当接部124Aとの当接状態の説明は後で行う。

[0082] 摺動リング124は、ズームリング103（図10では不図示）の内側に設けられる。摺動リング124はズームリング103と回転連動し、ズームリング103の回転部材である。摺動リング124は、図示しない連結部材により、カム筒114と連結している。そして、摺動リング124が光軸Lを中心にして回転することにより、カム筒114も回転して変倍動作が行われる。なお、本例ではズームリング103と摺動リング124とは別体で形成されているが、ズームリング103と摺動リング124とは一体に形成されていてもよい。すなわち、ズームリング103の一部に、ストッパSと当接する当接部124Aが形成されていてもよい。

[0083] [ズームロック]

次に、図12及び図13に沿って、ズームロックが行われる際のズームロック機構の各部の動作に関して説明する。

[0084] 先ず図12に沿って、ズームロック解除の場合のズームロック機構の状態を説明する。図12は、ズームロック解除の場合のズームロック機構の状態を示す断面図である。

[0085] ズームロック解除の場合には、ロックリング120は、フォーカスリング

104側に位置する。そして、ロックリング120と回転連動するロックリングカム筒120A、及びロックリングカム筒120Aと光軸L方向に係合する直動リング122もフォーカスリング104側に位置する。直動リング122と摺動リング124との間には隙間aを有する。直動リング122に備えられるストッパSの食み出し部SBは、摺動リング124の当接部124Aに当接する。この場合食み出し部SBは、直動リング122と摺動リング124との間で押し潰されず、単に当接部124Aに当接している。したがって、食み出し部SBと当接部124Aは摺動する。よって、摺動リング124の円周方向への回転は規制されず、ズームリング103を操作することにより任意の変倍動作を行うことができる。なお、摺動リング124の当接部124Aは、様々な形状が採用される。例えば、図12に示すように当接部124Aは肩形状で形成される。

[0086] 以上で説明したように、ズームロック解除時には、ロックリング120がフォーカスリング104側に位置する。これにより、ストッパSの食み出し部SBは、直動リング122と摺動リング124との間で押し潰されず、単に当接部124Aに当接しており、摺動リング124の円周方向への回転は規制されず、ズームリング103を任意に操作を行うことができる。

[0087] 次に、図13に沿って、ズームロックが行われる場合のズームロック機構の状態を説明する。図13は、ズームロックが行われる場合のズームロック機構の状態を示す断面図である。

[0088] ズームロックが行われている場合には、ロックリング120は、ズームリング103側に位置する。そして、ロックリング120と回転連動するロックリングカム筒120A、及びロックリングカム筒120Aと光軸L方向に係合する直動リング122もズームリング103側に位置する。この場合には、直動リング122と摺動リング124とは近接し隙間aは無くなる（小さくなる）。直動リング122に備えられるストッパSの食み出し部SBは、摺動リング124の当接部124Aに当接し、直動リング122と摺動リング124との間で押し潰される。これは、例えば図示しない固定ピンで、

摺動リング124の光軸Lの方向への移動規制が行われており、光軸Lに沿って摺動リング124側に押される直動リング122と当接部124Aとの間で挟まれるからである。そして、食み出し部SBが押し潰されることにより、食み出し部SBと当接部124Aとの摺動が規制され、摺動リング124（ズームリング103）の回転の規制が行われる。これにより、摺動リング124（ズームリング103）を自在に回転しなくなり、ズームロックが行われる。

[0089] 以上で説明したように、ズームロックが行われている場合には、ロックリング120がズームリング103側に位置する。これにより、ストッパSの食み出し部SBは、直動リング122と摺動リング124との間で押し潰され、当接部124Aとの摺動が規制され、ズームロックが行われる。なお、本ズームロック機構は、変倍動作を行うズーム機構とは別で設けられているので、ズームロックを行うことにより変倍動作は行われぬ。したがって、ユーザは、任意のズームリング103の位置（焦点距離）でズームロックを行うことができる。具体的には、ユーザは任意の位置にズームリング103を位置させ、ロックリング120を操作してズームロックを行うことができる。

[0090] [操作]

次に、ズームロック解除及びズームロックを行う場合のロックリング120の操作に関して説明する。

[0091] 図14～図16は、ロックリング120の回転操作を説明する図であり、レンズ鏡筒110の外観を示す図である。

[0092] 図14は、ズームロック解除時のロックリング120の位置を示す図であり、図15は、ズームロックを行う場合のロックリング120の操作を示す図であり、図16は、ズームロック時のロックリング120の位置を示す図である。

[0093] 図14に示すように、ズームロック解除時には、ロックリング120はフォーカスリング104側に位置している。具体的には、ロックリング120

はフォーカスリング104に隣接して位置する。そして、ズームロック解除時には、ロックリング120とズームリング103との間には隙間aが空けられる。

[0094] 図15に示すように、ズームロックを行う場合には、ロックリング120は光軸Lを中心にして図示した矢印のように回転させる。なお、ロックリング120の回転方向と光軸Lに沿っての前後移動は、適宜設計される。ロックリング120は、光軸Lを中心にして回転するのに伴って、光軸Lに沿った方向（レンズ鏡筒110の基端側）に移動する。

[0095] 図15で説明したようにロックリング120が操作されると、図16に示すように、ズームロック時には、ロックリング120は、ズームリング103と隣接して位置する。このように、ロックリング120がズームリング103と隣接して位置することにより、上述したようにストッパSの食み出し部SBと摺動リング124の当接部124Aとの間の摺動が規制され、ズームロックが行われる。

[0096] 以上で説明したように、本ズームロック機構によれば、摺動リング124の光軸Lを中心とした回転がストッパSの食み出し部SBに規制され、ズームロックが行われる。これにより、本ズームロック機構を有するズームレンズ装置では、自重落下を抑制することができる。また、本ズームロック機構によれば、広角端や望遠端だけでなく、任意の摺動リング124の位置で、摺動リング124の回転規制を行うことができる。また、本ズームロック機構によれば、変倍動作を行うズーム機構とは別で設けられているので、ズームロックを行うことにより変倍動作は行われぬ。

[0097] 以上で本発明の例に関して説明してきたが、本発明は上述した実施の形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能であることは言うまでもない。

符号の説明

[0098] 1 : ズームレンズ装置
2 : 第2カムフォロアピン

- 3 : 第1カムフォロアピン
- 4 : 第1直進溝
- 5 : フォーカスユニット
- 6 : 固定カムフォロアピン
- 7 : 第1レンズ保持部
- 8 : 第3カムフォロアピン
- 9 : ベース枠
- 9A : 第2レンズ保持部
- 9B : 第3レンズ保持部
- 10 : 移動筒
- 11 : 基端部レンズ保持部
- 20 : カム筒
- 22 : 第1カム溝
- 24 : 第2カム溝
- 26 : 第3カム溝
- 30 : 固定筒
- 32 : 第2直進溝
- 40 : ベース部材

請求の範囲

[請求項1] 固定筒と、前記固定筒の外側に位置するカム筒と、前記カム筒の外側に位置し、先端部に第1レンズ群を有する第1移動群と、前記固定筒の内側に位置し、第2レンズ群を有する第2移動群とを備え、前記カム筒の回転によって前記第1移動群および前記第2移動群がそれぞれ移動して変倍動作するズームレンズ装置において、

前記第1移動群は、

前記第1移動群を直進案内する第1直進溝と、

前記カム筒に形成された第1カム溝と係合する第1カムフォロアピンと、を備え、

前記第2移動群は、

前記固定筒に形成された第2直進溝および前記カム筒に形成された第2カム溝を貫通し、前記第1直進溝と係合する第2カムフォロアピンと、を備える、

ズームレンズ装置。

[請求項2] 固定筒と、前記固定筒の外側に位置するカム筒と、前記カム筒の外側に位置し、先端部に第1レンズ群を有する第1移動群と、前記固定筒の内側に位置し、第2レンズ群を有する第2移動群とを備え、前記カム筒の回転によって前記第1移動群および前記第2移動群がそれぞれ移動して変倍動作するズームレンズ装置において、

前記第1移動群は、

前記第1移動群を直進案内する第1直進溝と、

前記カム筒に形成された第1カム溝と係合する第1カムフォロアピンと、を備え、

前記第2移動群は、

前記固定筒および前記カム筒を介して、前記第1移動群の前記第1直進溝と係合する第2カムフォロアピンと、

前記固定筒に形成された第2直進溝および前記カム筒に形成された

第2カム溝に係合する第3カムフォロアピンと、
を備える、
ズームレンズ装置。

[請求項3] 前記第1直進溝は、前記第1移動群の内周面に形成される請求項1
又は2に記載のズームレンズ装置。

[請求項4] 前記第1移動群は、円周方向に1以上の前記第1直進溝を備える請
求項1から3のいずれか1項に記載のズームレンズ装置。

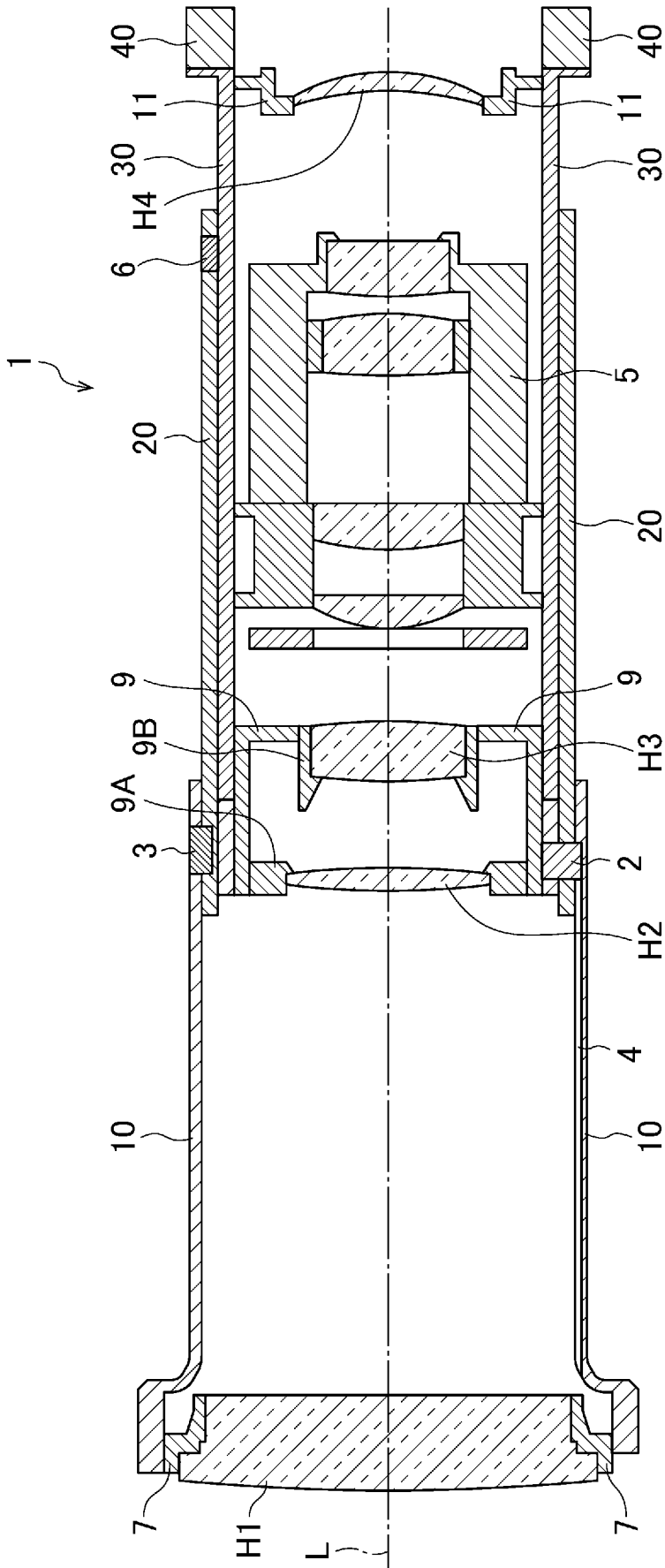
[請求項5] 前記第1カムフォロアピンは、前記第1カム溝のみに係合する請求
項1から4のいずれか1項に記載のズームレンズ装置。

[請求項6] 前記カム筒は、前記固定筒に設けられた第4カムフォロアピンと係
合する第3カム溝を備え、

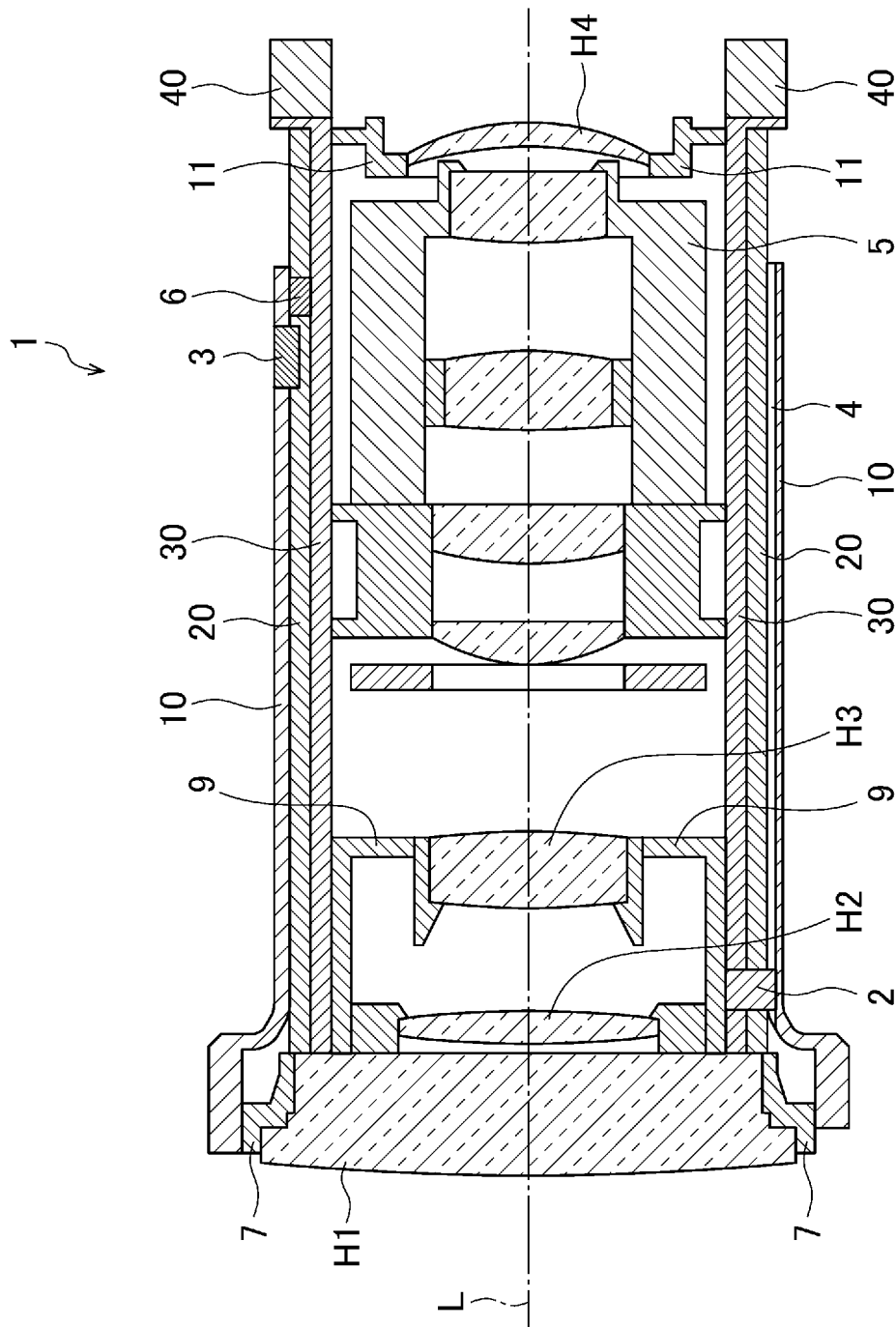
前記カム筒は、回転によって、前記固定筒に対して光軸方向に移動
する請求項1から5のいずれか1項に記載のズームレンズ装置。

[請求項7] 前記請求項1から6のいずれか1項に記載のズームレンズ装置を有
する光学装置。

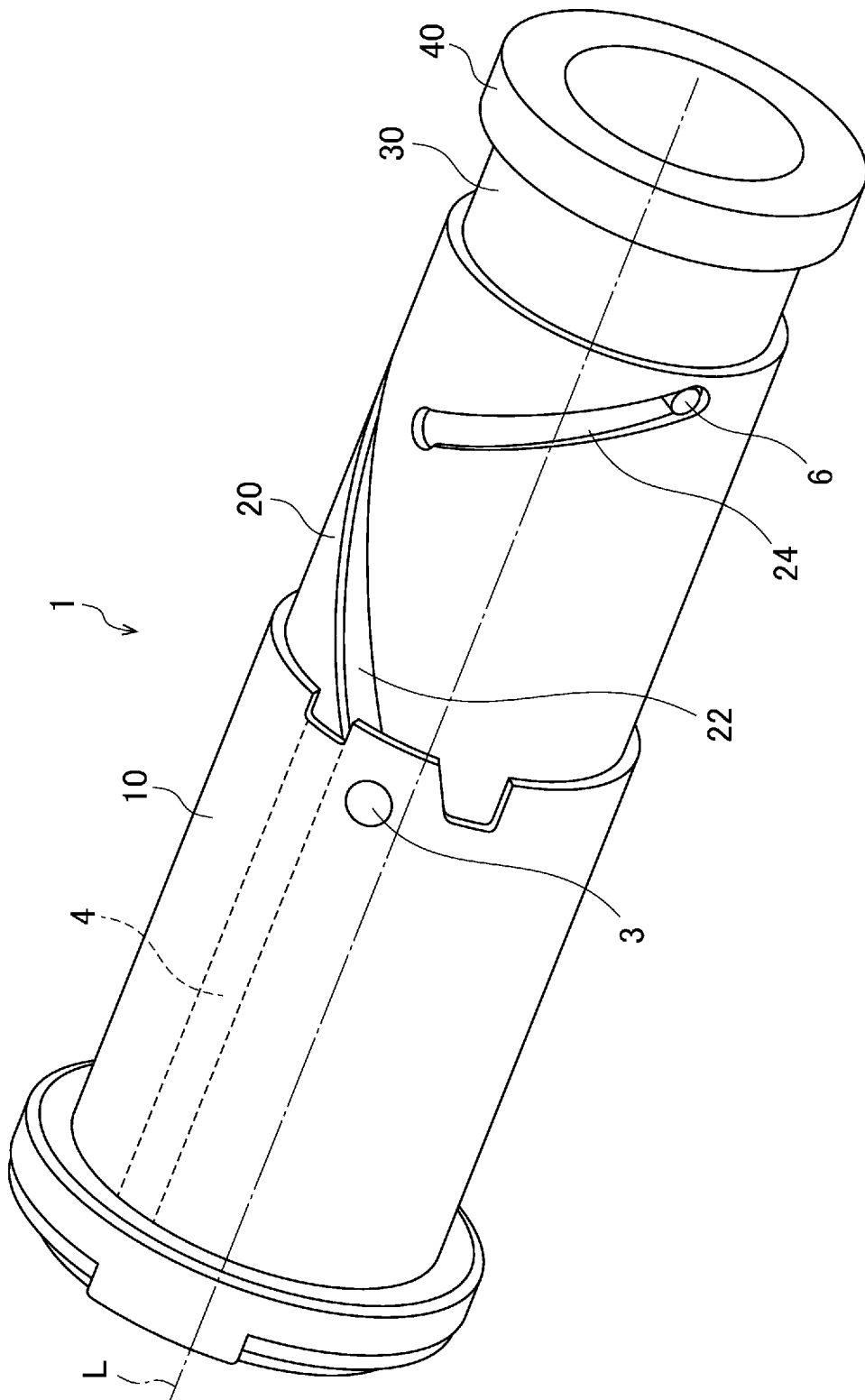
[図1]



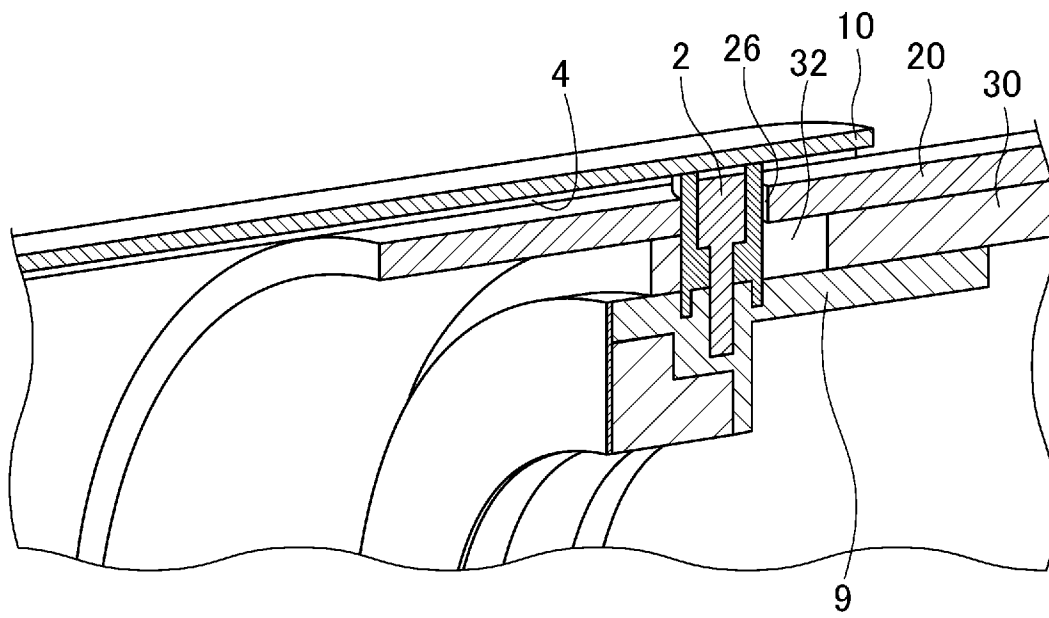
[図2]



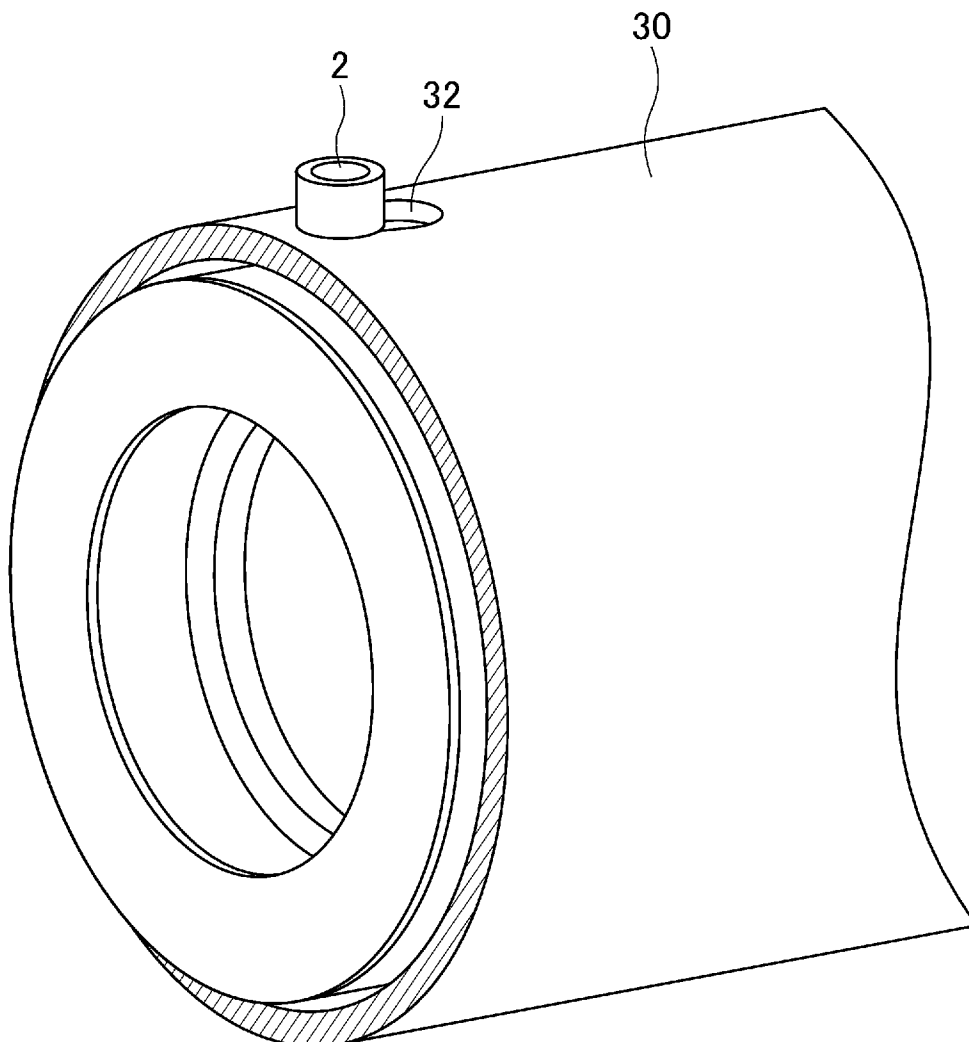
[図3]



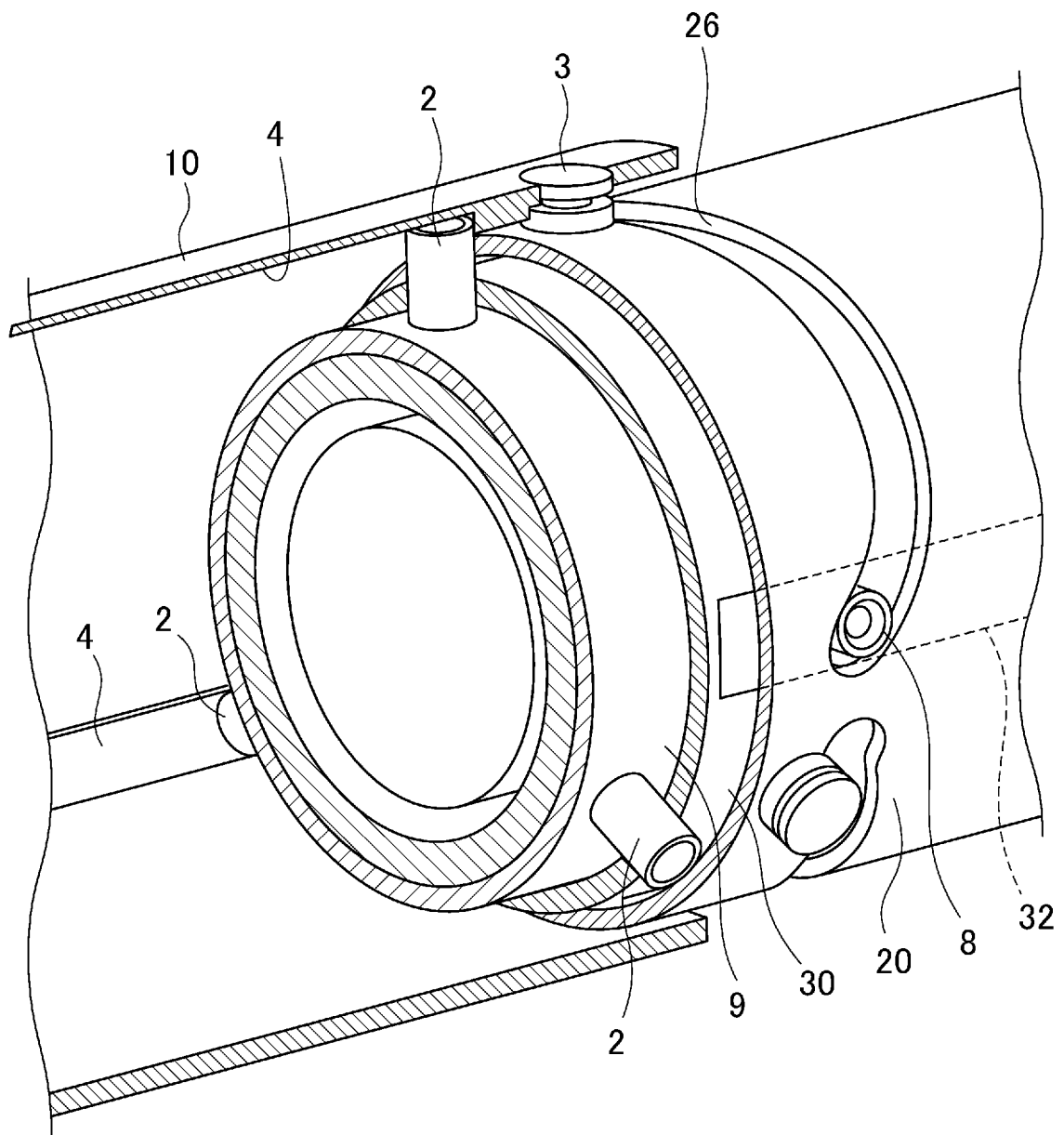
[図4]



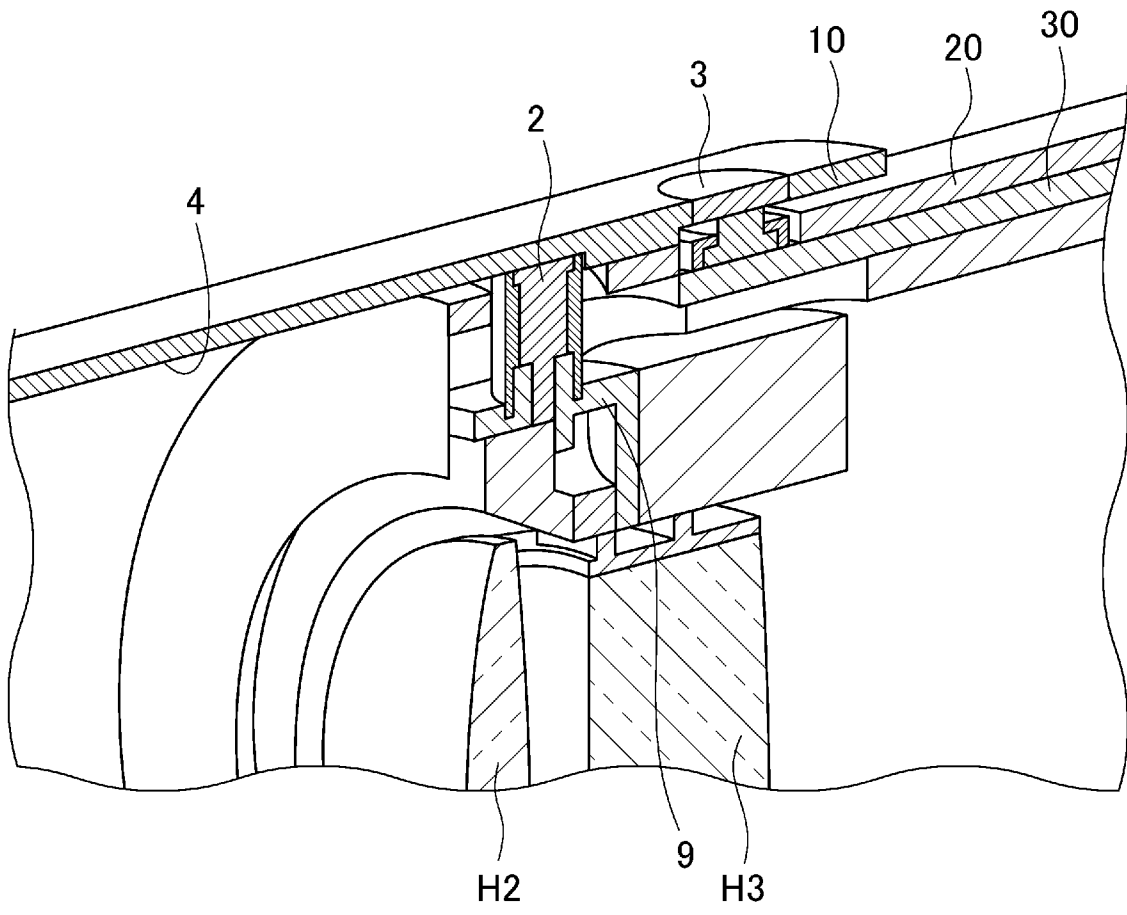
[図5]



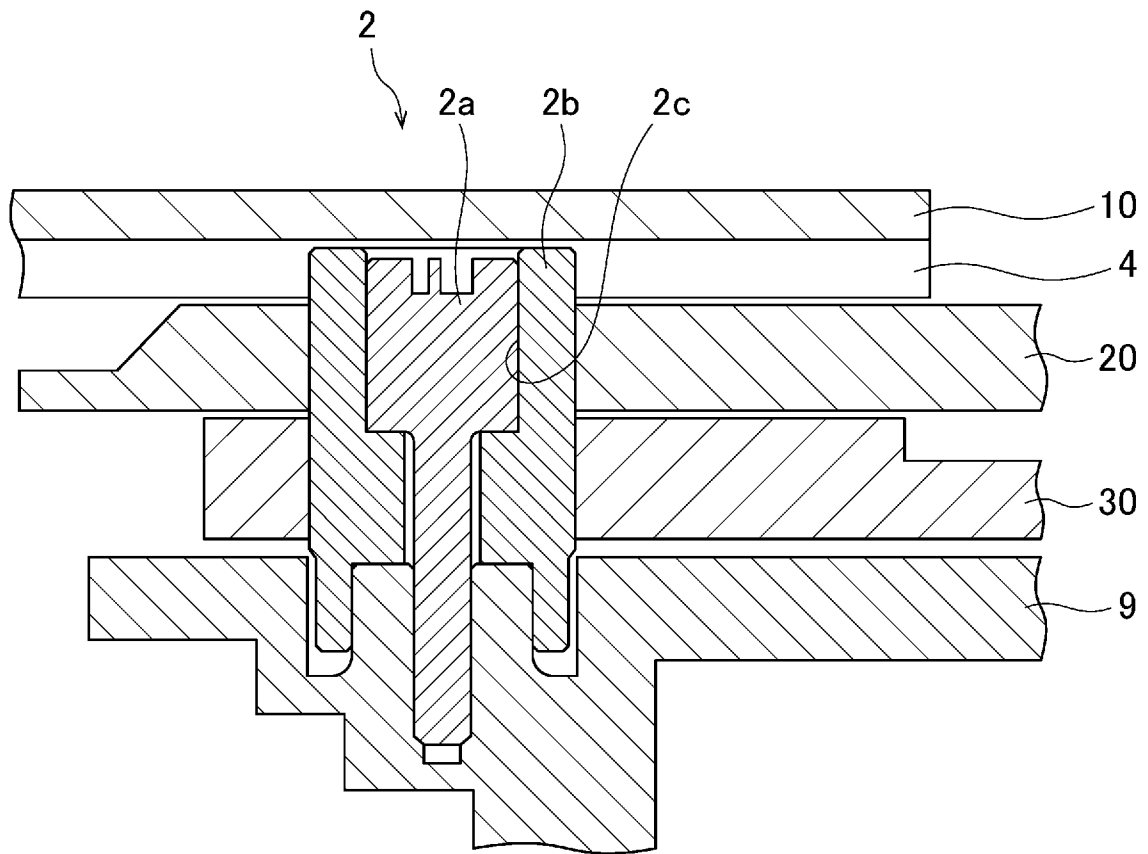
[図6]



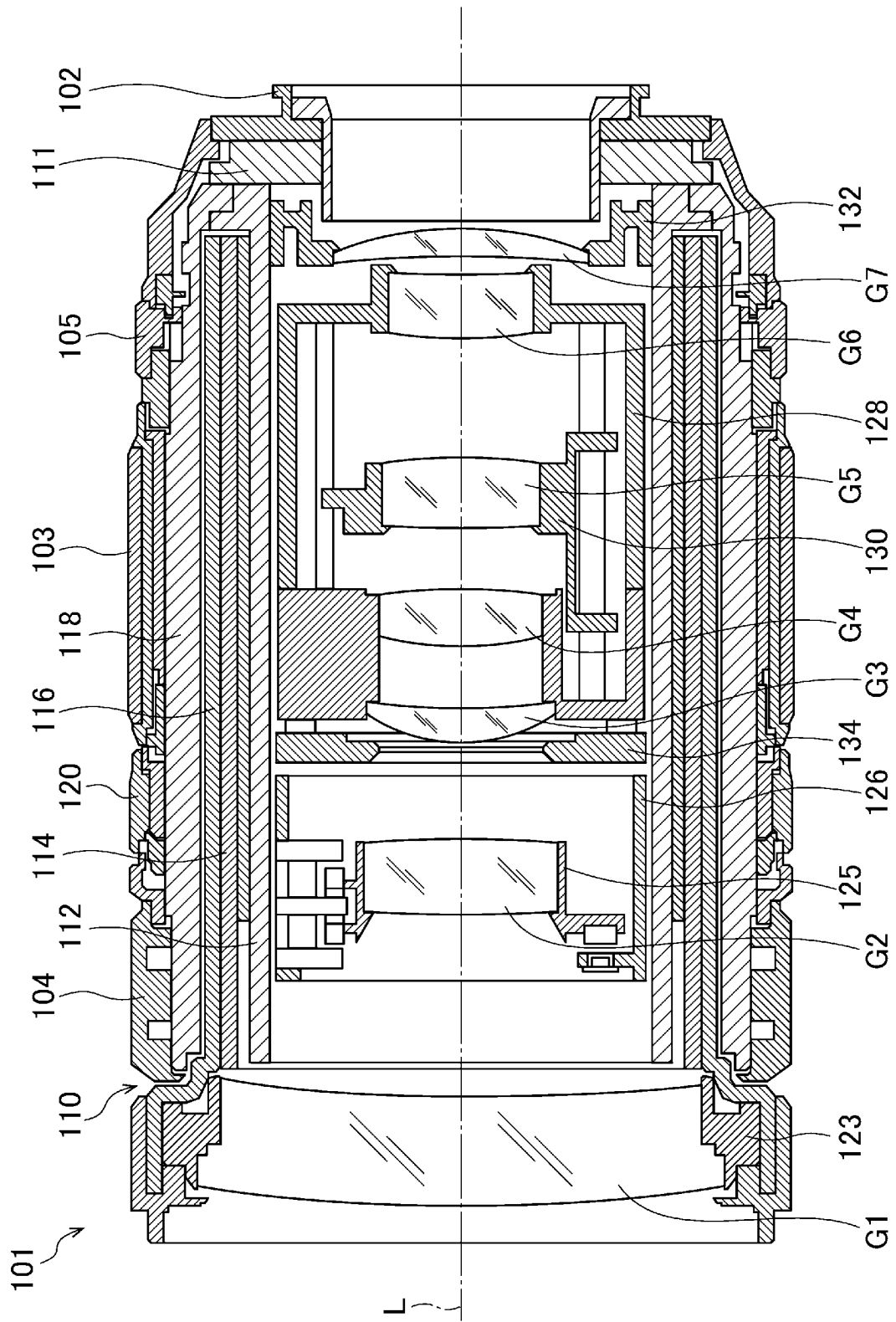
[図7]



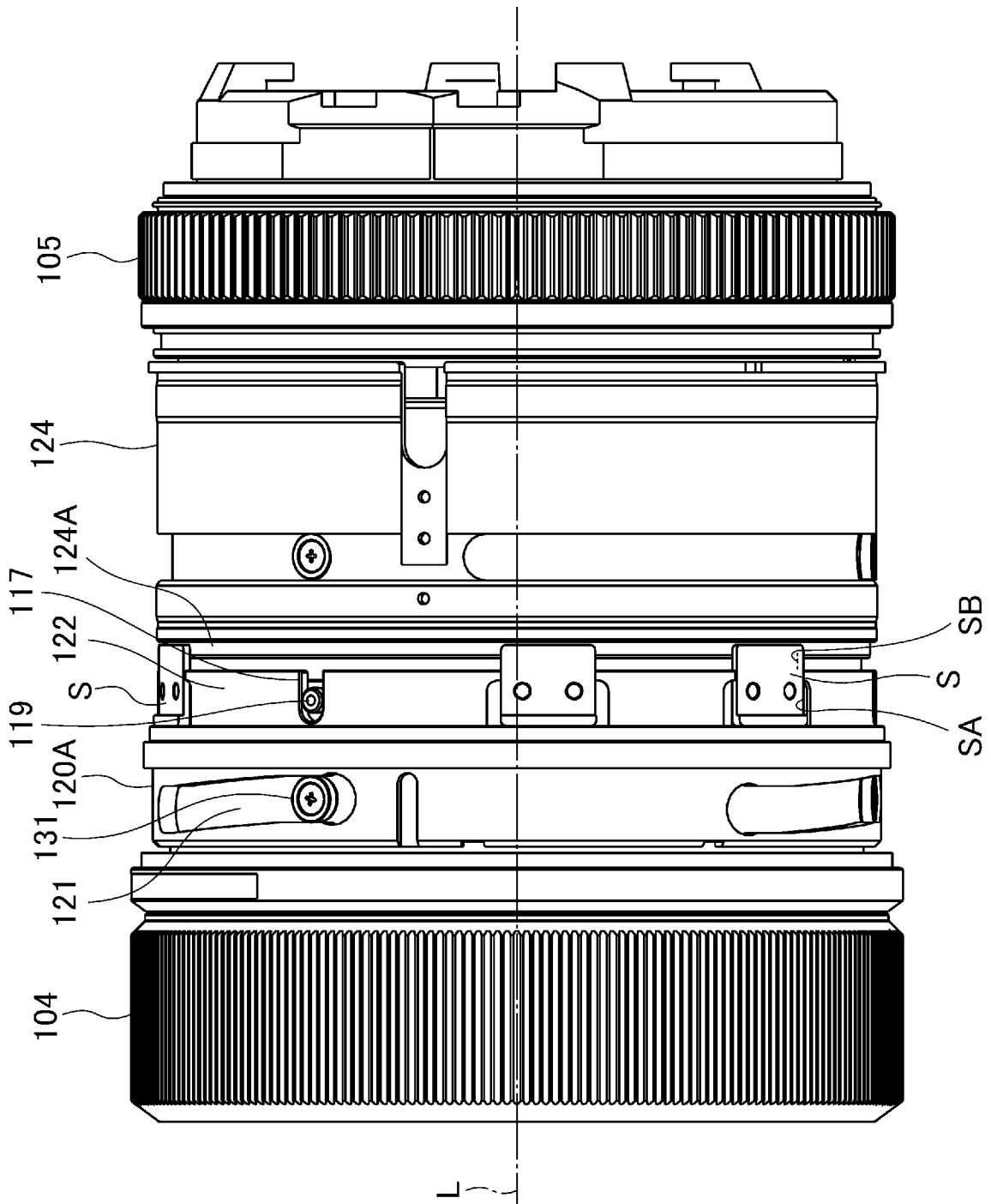
[図8]



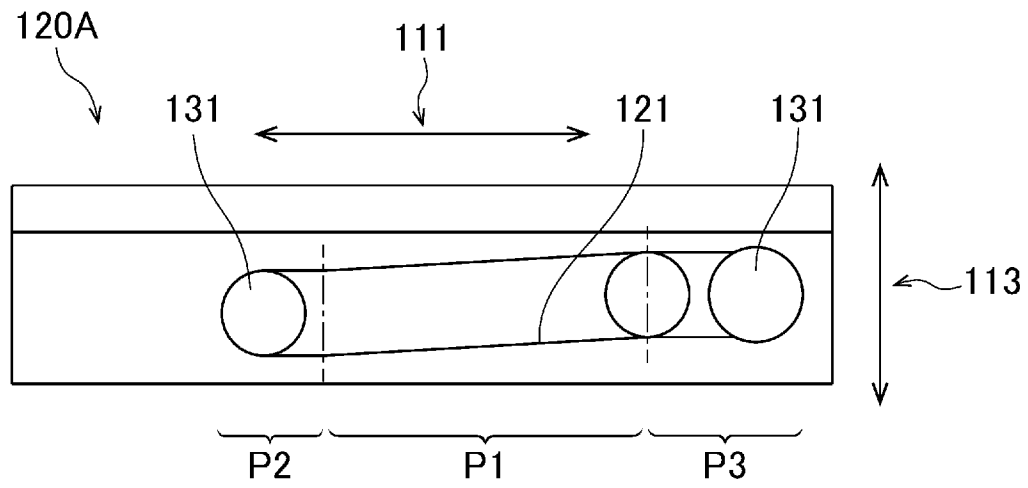
[図9]



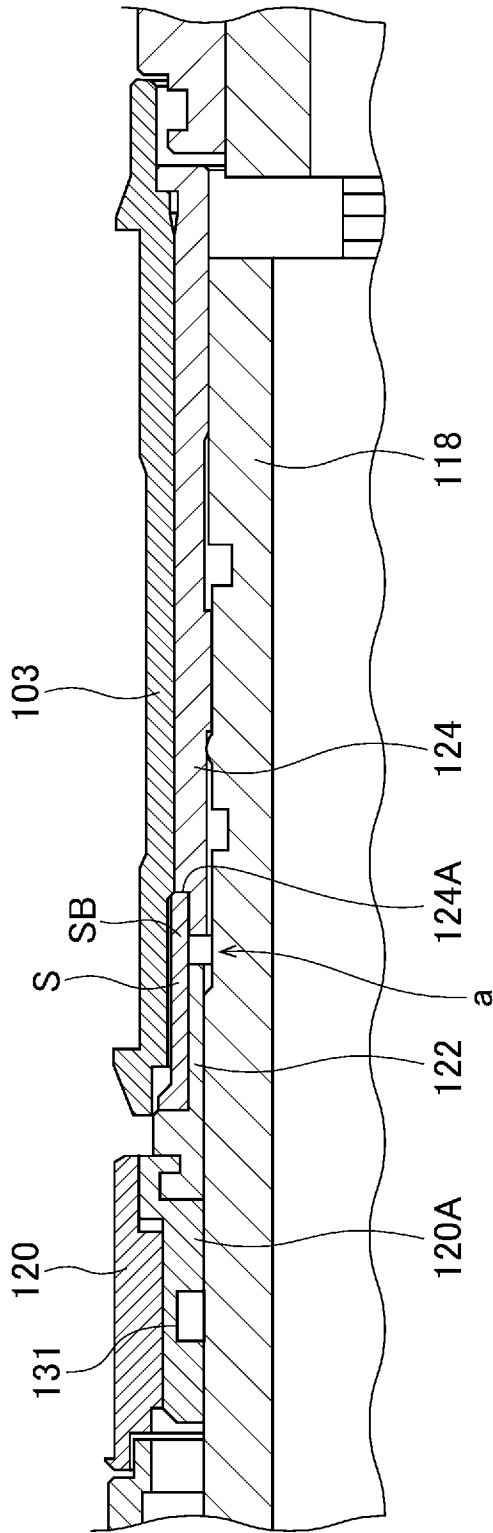
[図10]



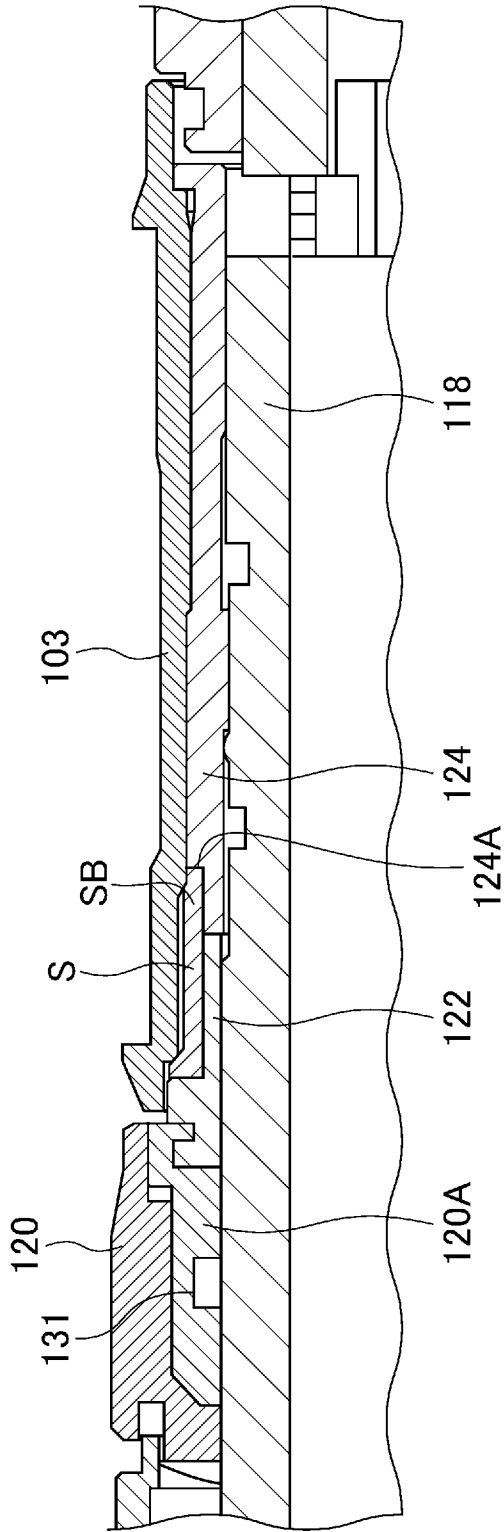
[図11]



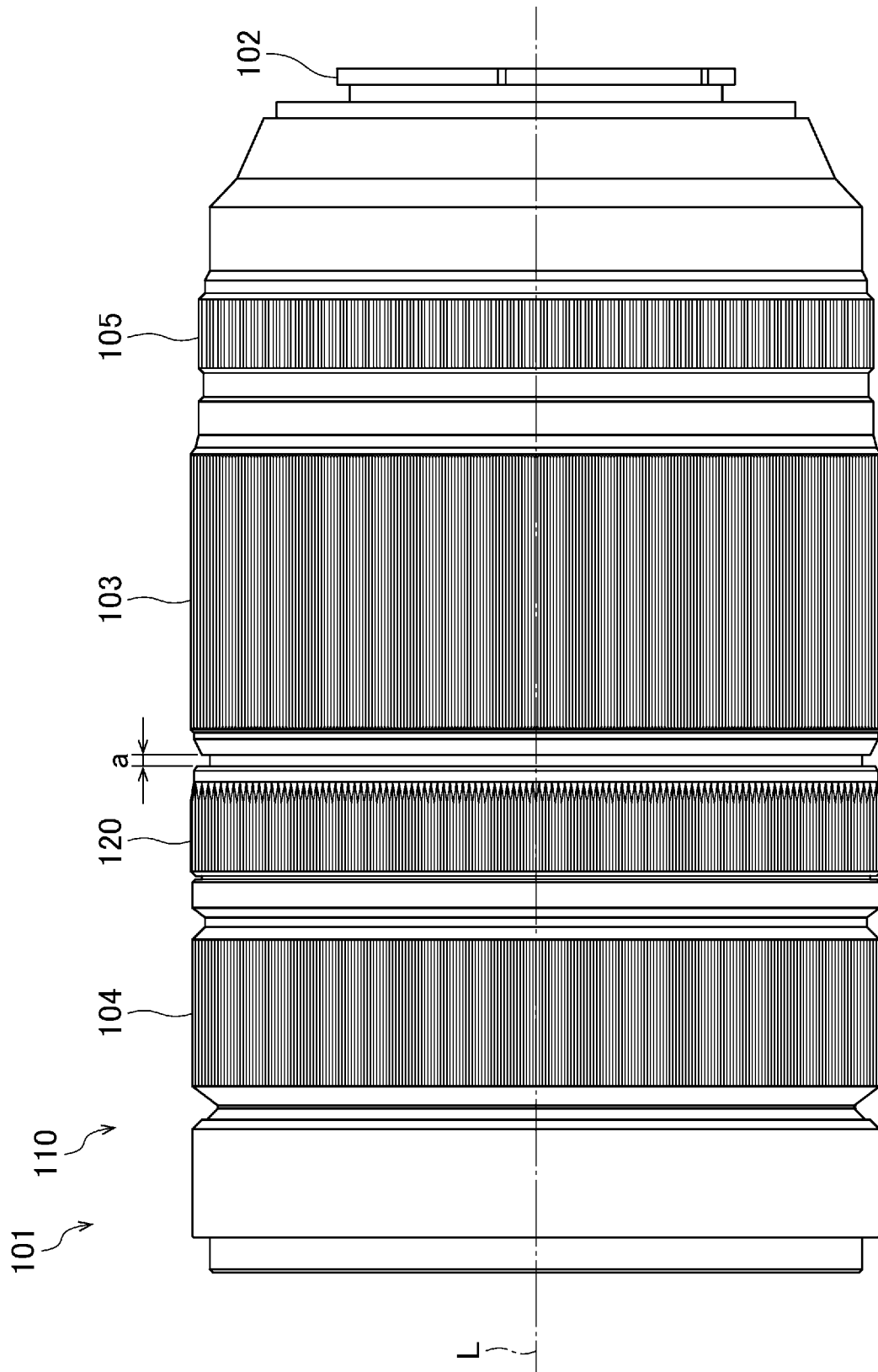
[図12]



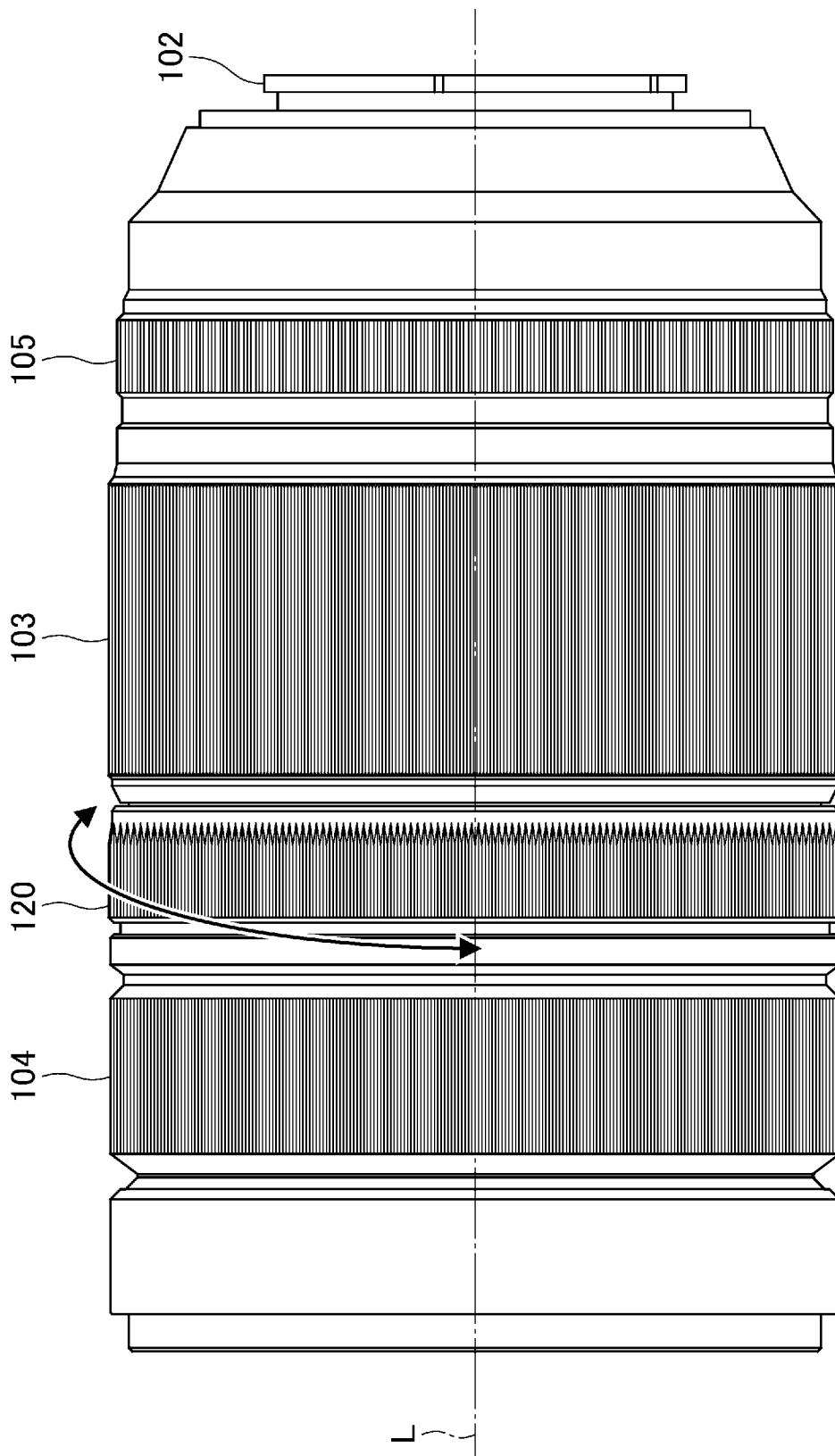
[図13]



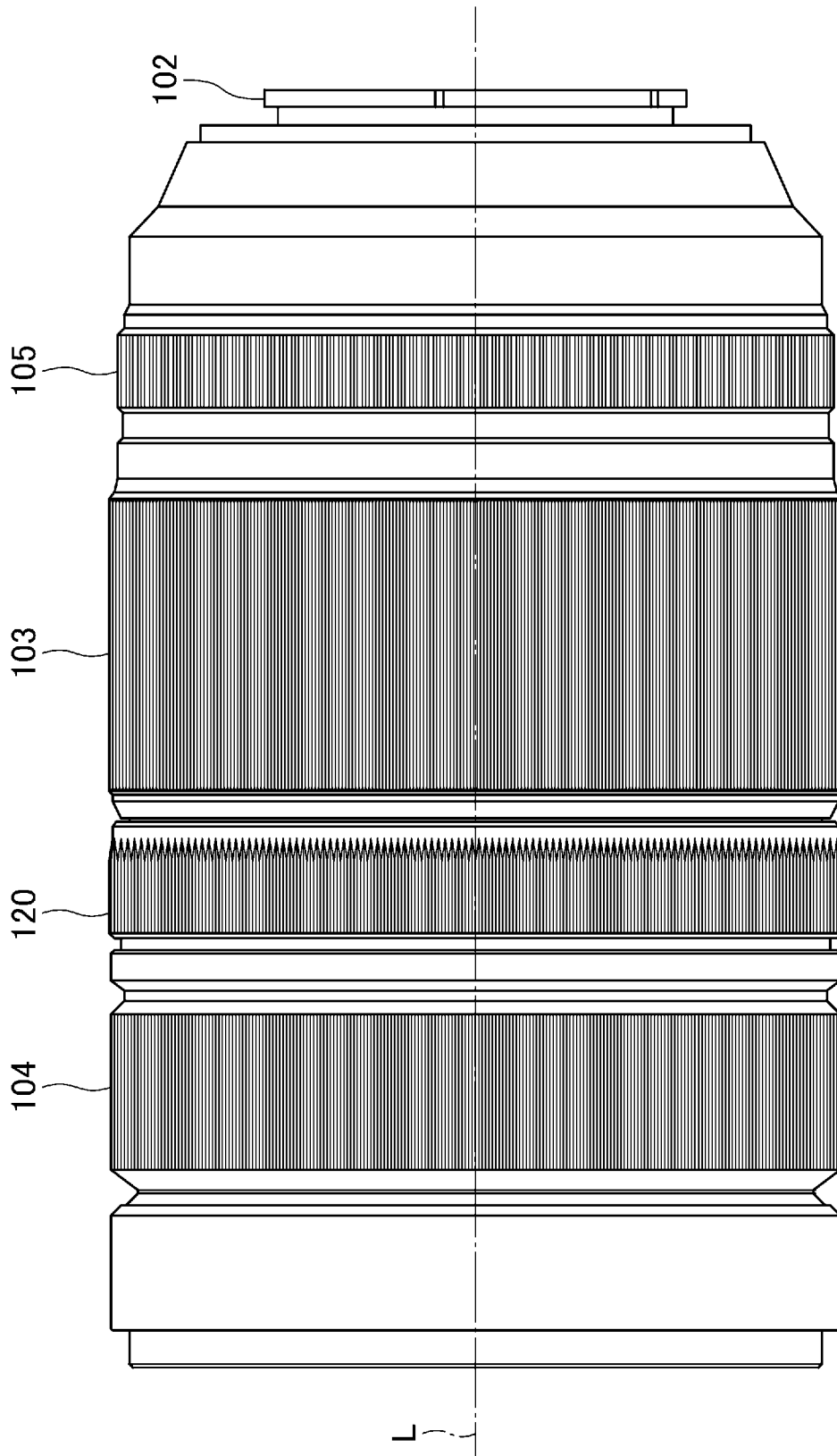
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/027446

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G02B 7/04(2021.01)i FI: G02B7/04 D		
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) G02B7/02-7/16		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021		
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 4-345112 A (MINOLTA CAMERA CO., LTD.) 01 December 1992 (1992-12-01) entire text, all drawings	1-7
A	US 2016/0054539 A1 (OLYMPUS CORPORATION) 25 February 2016 (2016-02-25) entire text, all drawings	1-7
A	JP 8-136791 A (NIKON CORP.) 31 May 1996 (1996-05-31) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2006-284865 A (FUJINON CORP.) 19 October 2006 (2006-10-19) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2007-264220 A (FUJINON CORP.) 11 October 2007 (2007-10-11) entire text, all drawings	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 29 September 2021		Date of mailing of the international search report 12 October 2021
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2021/027446

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 4-345112 A	01 December 1992	(Family: none)	
US 2016/0054539 A1	25 February 2016	(Family: none)	
JP 8-136791 A	31 May 1996	US 5712734 A entire text, all drawings	
JP 2006-284865 A	19 October 2006	(Family: none)	
JP 2007-264220 A	11 October 2007	US 2007/0229980 A1 entire text, all drawings CN 101046537 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G02B 7/04(2021.01)i FI: G02B7/04 D		
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）） G02B7/02-7/16 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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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 4-345112 A (ミノルタカメラ株式会社) 01.12.1992 (1992-12-01) 全文,全図	1-7
A	US 2016/0054539 A1 (OLYMPUS CORPORATION) 25.02.2016 (2016-02-25) 全文,全図	1-7
A	JP 8-136791 A (株式会社ニコン) 31.05.1996 (1996-05-31) 全文,全図	1-7
A	JP 2006-284865 A (フジノン株式会社) 19.10.2006 (2006-10-19) 全文,全図	1-7
A	JP 2007-264220 A (フジノン株式会社) 11.10.2007 (2007-10-11) 全文,全図	1-7
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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 29.09.2021	国際調査報告の発送日 12.10.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 丑田 真悟 2V 3100 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/027446

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 4-345112 A	01.12.1992	(ファミリーなし)	
US 2016/0054539 A1	25.02.2016	(ファミリーなし)	
JP 8-136791 A	31.05.1996	US 5712734 A 全文,全図	
JP 2006-284865 A	19.10.2006	(ファミリーなし)	
JP 2007-264220 A	11.10.2007	US 2007/0229980 A1 全文,全図 CN 101046537 A	