

(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
2017年7月6日(06.07.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/115465 A1

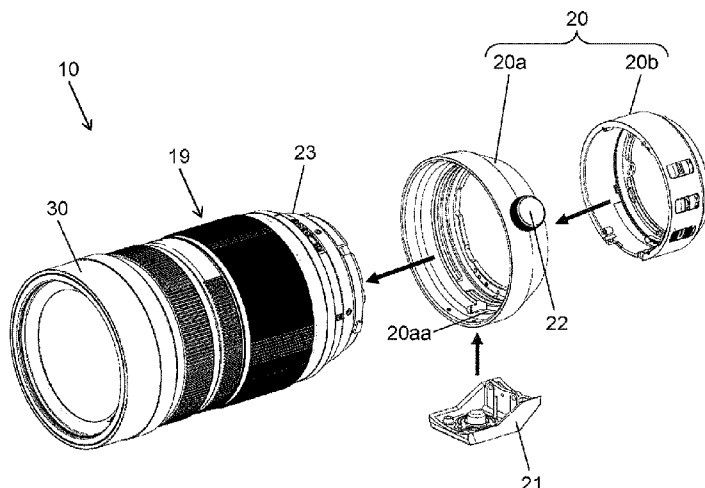
- (51) 国際特許分類:
G02B 7/02 (2006.01) G03B 17/56 (2006.01)
G03B 17/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/005233
- (22) 国際出願日: 2016年12月27日(27.12.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-256594 2015年12月28日(28.12.2015) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 科野 文男 (SHINANO, Fumio). 森田 哲哉 (MORITA, Tetsuya). 川根 秀明 (KAWANE, Hideaki).
- (74) 代理人: 鎌田 健司, 外 (KAMATA, Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 パナソニックIPマネジメント株式会社内 Osaka (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, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, 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, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: LENS BARREL AND CAMERA PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称: レンズ鏡筒およびこれを備えたカメラ



(57) Abstract: Provided is a lens barrel (10) that can be detachably attached to a camera body and that is provided with an exterior unit (19), a rear frame (20), a tripod mount (21), and a tripod lock screw (22). The exterior unit (19) includes an optical system. The rear frame (20) is attached to the exterior unit (19) so as to be capable of rotating about an optical axis. The outer peripheral surface of the lens barrel (10) is configured from the exterior unit (19) and the rear frame (20). The tripod mount (21) is provided to the rear frame (20) in order to be fixed to a tripod. The tripod lock screw (22) fixes the rotation position, about the optical axis, of the rear frame (20) in relation to the camera body at a prescribed rotation position while the lens barrel (10) is attached to the camera body.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/115465 A1

レンズ鏡筒（１０）は、カメラ本体に着脱可能であって、外装ユニット（１９）と、後枠（２０）と、三脚座（２１）と、三脚ロックねじ（２２）と、を備えている。外装ユニット（１９）は、光学系を含む。後枠（２０）は、外装ユニット（１９）に対して光軸回りに回転可能に取り付けられる。レンズ鏡筒（１０）の外周面は、外装ユニット（１９）と後枠（２０）とにより構成される。三脚座（２１）は、三脚に固定されるために後枠（２０）に設けられている。三脚ロックねじ（２２）は、レンズ鏡筒（１０）がカメラ本体に取り付けられた状態において、カメラ本体に対する後枠（２０）の光軸回りの回転位置を、所定の回転位置において固定する。

明 細 書

発明の名称： レンズ鏡筒およびこれを備えたカメラ

技術分野

[0001] 本開示は、レンズ鏡筒およびこれを備えたカメラに関する。

背景技術

[0002] 焦点距離が長いレンズ鏡筒は、一般的なレンズ鏡筒よりも大型化し重量が大きくなる。このため、焦点距離が長いレンズ鏡筒がカメラ本体へ装着されると、カメラの重心位置が被写体側へ移動する。この結果、カメラ本体側に三脚を接続した場合には、カメラの重心位置が被写体側に移動するため、被写体側へ倒れてしまうおそれがある。

[0003] そこで、焦点距離が長いレンズ鏡筒を装着したカメラをバランスよく三脚で支持するために、三脚座を備えたレンズ鏡筒が用いられている。

[0004] 特許文献1には、三脚座が三脚リングを介して外装環に取り付けられたレンズ鏡筒について開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2012-37693号公報

発明の概要

[0006] リング式の回転三脚座を有するレンズ鏡筒においては、レンズ鏡筒の小型化や部品点数の削減が難しい。

[0007] 本開示に係るレンズ鏡筒は、カメラ本体に着脱可能なレンズ鏡筒である。レンズ鏡筒は、前枠と、後枠と、三脚座と、固定部材と、を備える。前枠は、光学系を含む。後枠は、前枠に対して光軸回りに回転可能な状態で取り付けられる。レンズ鏡筒の外周面は、前枠と後枠とにより構成される。三脚座は、三脚に固定されるために後枠に設けられる。固定部材は、前枠にカメラ本体が取り付けられた状態において、カメラ本体に対する後枠の光軸回りの回転位置を、所定の回転位置において固定する。

[0008] 本開示に係るレンズ鏡筒によれば、レンズ鏡筒の小型化や部品点数の削減を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1A]図1 Aは、本開示の一実施形態に係るレンズフードの保持構造を含むレンズ鏡筒の光学系が広角側（W I D E位置）にある状態を示す斜視図である。

[図1B]図1 Bは、図1 Aのレンズ鏡筒の光学系が望遠側（T E L E位置）へ移動した状態を示す斜視図である。

[図2A]図2 Aは、図1 Aのレンズ鏡筒の断面図である。

[図2B]図2 Bは、図1 Bのレンズ鏡筒の断面図である。

[図3]図3は、図1 Aのレンズ鏡筒を構成する各部品の分解斜視図である。

[図4]図4は、図1 Aのレンズ鏡筒の被写体とは反対側の外装部分を構成する後枠の分解斜視図である。

[図5]図5は、図4の後枠のさらに詳細な分解斜視図である。

[図6]図6は、図4の後枠に取り付けられる三脚座の構成を示す分解斜視図である。

[図7]図7は、図4の後枠に取り付けられる三脚ロックねじの構成を示す分解斜視図である。

[図8]図8は、図4の後枠に取り付けられる三脚ロックねじの構成を示す分解斜視図である。

[図9]図9は、図1 Aのレンズ鏡筒の三脚座が正姿勢時の状態を示す断面図である。

[図10]図1 0は、図1 Aのレンズ鏡筒の三脚座が正姿勢から90度回転した状態を示す断面図である。

[図11]図1 1は、図1 Aのレンズ鏡筒がカメラ本体に装着された状態で三脚座が正姿勢時の状態を示す斜視図である。

[図12]図1 2は、図1 Aのレンズ鏡筒がカメラ本体に装着された状態で三脚座が正姿勢から90度回転した状態を示す斜視図である。

[図13A]図13Aは、図1Aのレンズ鏡筒がカメラ本体に装着された状態で三脚座が正姿勢時のスイッチフレキ部を示す図である。

[図13B]図13Bは、図1Aのレンズ鏡筒がカメラ本体に装着された状態で三脚座が正姿勢から90度回転させた際のスイッチフレキ部を示す図である。

[図14]図14は、本開示の他の実施形態に係るレンズ鏡筒に含まれる後枠に取り付けられる三脚座の構成を示す分解斜視図である。

[図15A]図15Aは、図14のレンズ鏡筒がカメラ本体に装着された状態で三脚座が正姿勢時の状態を示す断面図である。

[図15B]図15Bは、図14のレンズ鏡筒がカメラ本体に装着された状態で三脚座が正姿勢から90度回転した状態を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、適宜図面を参照しながら、実施の形態を詳細に説明する。ただし、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。

[0011] なお、出願人は、当業者が本開示を十分に理解するために添付図面および以下の説明を提供するのであって、これらによって請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

[0012] 従来のレンズ鏡筒は、レンズ鏡筒を支持する三脚を取り付けるために、三脚座を設けるための部材（三脚リング）を別途設ける必要があった。このため、レンズ鏡筒を構成する部品点数が増加するとともに、レンズ鏡筒を大型化するおそれがあった。

[0013] （実施形態1）

本開示の一実施形態に係るレンズ鏡筒について、図1A～図15Bを用いて以下に説明する。

[0014] （レンズ鏡筒10全体の構成）

本実施形態に係るレンズ鏡筒10は、カメラ本体50（図11および図1

2参照)のマウント部に装着されるレンズ鏡筒である。カメラ100は、レンズ鏡筒10とカメラ本体50とから構成される。レンズ鏡筒10は、カメラ本体50に設けられた撮像素子へ、被写体像を導く光学系(レンズL1~L18(図2A等参照))を有している。

[0015] また、レンズ鏡筒10は、図1A等に示すように、被写体側の先端部分に、レンズフード30が被写体側へ繰り出し可能な状態に取り付けられている。さらに、レンズ鏡筒10は、図1Aおよび図1Bに示すように、内蔵する光学系が広角側(WIDE位置)と望遠側(TELE位置)との間において移動することで、倍率を変えて撮影を行うことができる。

[0016] レンズ鏡筒10は、図1Aに示すWIDE位置にある状態では、図2Aに示すように、1群ユニット11が外装ユニット19の内周面側に収納された状態となる。

[0017] 一方、レンズ鏡筒10は、図1Bに示すTELE位置にある状態では、図2Bに示すように、1群ユニット11が光軸X方向に沿って被写体側へ進出し、外装ユニット19から被写体寄りに突出した状態となる。

[0018] そして、レンズ鏡筒10は、図3に示すように、1群ユニット11、2群ユニット12、カム枠13、固定枠14、3群ユニット15、4群ユニット16、5群ユニット17、マウントベース18、外装ユニット(前枠)19、後枠20、複数のレンズL1~L18を含む光学系、を備えている。

[0019] 1群ユニット11は、図3に示すように、レンズ鏡筒10における最も被写体側へ配置された筒状の部材である。1群ユニット11は、図2Aおよび図2B等に示すように、被写体側においてレンズL1~L3を保持した状態で、光軸X方向に沿って前進または後退する。これにより、レンズL1~L18の間の距離を変化させることで、光学系の倍率を変えることができる。すなわち、広角撮影や望遠撮影等を行うことができる。

[0020] また、本実施形態の1群ユニット11は、被写体側の先端部分に設けられており、撮影時の不要光の入射を抑制するレンズフード30を有している。

[0021] レンズフード30は、図3に示すように、円筒状の部材である。レンズフ

ード30は、使用時には、光軸X方向に沿って被写体側へ繰り出し可能な状態で取り付けられている。

[0022] 2群ユニット12は、図2Aおよび図2B等に示すように、1群ユニット11の内周面側に配置された円筒状の部材であって、レンズL4～L9を保持している。

[0023] カム枠13は、図3に示すように、円筒状の部材であって、4群ユニット16の外周面側に配置されている。そして、カム枠13には、4群ユニット16の外周面に設けられたカムピン（図示せず）が嵌合するカム溝が形成されている。カム枠13は、使用者により回転操作されるズームリングと係合されている。カム枠13は、ズームリングの回転に伴い、回転駆動される。

[0024] カム枠13が回転すると、カム溝に沿ってカムピンが移動する。これにより、カム枠13を回転させることにより、1群ユニット11から5群ユニット17の光軸X方向における位置を調整できる。よって、1群ユニット11から5群ユニット17に含まれるレンズL1～L18間の距離を調整して、広角撮影や望遠撮影等を行うことができる。

[0025] 固定枠14は、図3に示すように、円筒状の2群ユニット12および4群ユニット16の外周側に配置された円筒状の部材である。固定枠14は、2群ユニット12から4群ユニット16の外周面を覆うように配置されている。

[0026] 3群ユニット15は、図3に示すように、円筒状の4群ユニット16の内周側に、光軸X方向において移動可能な状態で配置されている。3群ユニット15は、図2A、図2Bに示すように、レンズL10～L15を保持している。そして、3群ユニット15は、カム枠13の回転に伴い、光軸X方向に移動する。

[0027] 4群ユニット16は、略円筒状であり、4群ユニット16は、レンズL16を保持している。4群ユニット16は、図3に示すように、光軸X方向における被写体側から見て、3群ユニット15の下流側に配置されている。4群ユニット16は、カム枠13の回転に伴い、光軸X方向に移動する。オー

トフォーカス用のアクチュエータは、4群ユニット16のレンズL16を、カム枠13に対して相対的に光軸X方向に移動させる。

[0028] 5群ユニット17は、図3に示すように、円筒状の4群ユニット16の内周側に、光軸X方向において移動可能な状態で配置されている。5群ユニット17は、図2A、図2Bに示すように、レンズL17、L18を保持している。そして、5群ユニット17は、カム枠13の回転に伴い、光軸X方向に移動する。

[0029] マウントベース18は、図3に示すように、レンズ鏡筒10のベースとなる略円筒状の部材である。マウントベース18には、相対的に回転可能な状態でカム枠13が取り付けられる。4群ユニットは、カム枠13と固定枠14の内周に保持されている。

[0030] 外装ユニット（前枠）19は、図1Aおよび図4等に示すように、レンズ鏡筒10の外装部分（外周面）を構成する円筒状の部材である。外装ユニット19外周面には、円環状のフォーカスリングやズームリング等が回転可能な状態で取り付けられている。

[0031] 後枠20は、外装ユニット19の被写体とは反対側の端部に取り付けられている。後枠20と外装ユニット19とは、ともにレンズ鏡筒10の外装部分を構成する。そして、後枠20は、マウントベース18、および、外装ユニット19に対して相対的に回転可能な状態で取り付けられている。

[0032] また、後枠20は、外周面に使用者が操作するためのスイッチ部材20cを有する。後枠は、回路基板25（図2B等参照）と、スイッチフレキ（フレキシブル基板）24（図5等参照）とを内包している。回路基板25は、使用者によるスイッチ部材20cの操作を検出する。スイッチフレキ24は、回路基板25に電氣的に接続されている。さらに、後枠20は、図4に示すように、三脚ベースリング20aと、スイッチユニット枠20bとを有している。

[0033] 三脚ベースリング20aには、図4に示すように、外周部分に、三脚を接続するための三脚座21が取り付けられる。また、三脚ベースリング20a

は、図5に示すように、マウントベース18における被写体とは反対側の端部に、三脚補強リング23を介して取り付けられている。

[0034] 取付部20aaは、図4に示すように、三脚ベースリング20aの外周面から内周面側へ貫通するように形成された開口部である。三脚座21は、取付部20aaに取り付けられる。

[0035] スイッチユニット枠20bは、図4に示すように、三脚ベースリング20aの被写体とは反対側の端部に取り付けられる円筒状の部材である。なお、スイッチユニット枠20bは、図5に示すように、図示しない複数のねじを用いて、三脚ベースリング20aに固定される。そして、スイッチユニット枠20bは、オートフォーカス(AF)とマニュアルフォーカス(MF)とを切り替えるスイッチを含む各種スイッチ(スイッチ部材20c)が外周面に設けられている。

[0036] 三脚座21は、図示しない三脚が接続される台座である。三脚座21は、レンズ鏡筒10の外装部分を構成する三脚ベースリング20aの外周面に取り付けられる。そして、三脚座21は、図6に示すように、三脚ねじ21a、ねじ21b、三脚ベース21c、ねじ21d、ねじ21e、カバー21fを有している。

[0037] 三脚ねじ21aは、三脚側の雄ねじ部分が螺合する金属製の部材である。これにより、三脚座21に対して三脚が固定される。三脚ねじ21aは、図6に示すように、円柱部21aa、ねじ部21abを有している。

[0038] 円柱部21aaは、三脚ベースリング20aに形成された開口部(取付部20aa)に対して挿入された状態で取り付けられる。

[0039] ねじ部21abは、三脚側の雄ねじ部分が螺合する雌ねじ部分である。ねじ部21abは、図6に示すように、三脚ねじ21aにおいて、円柱部21aaの反対側の面に形成されている。

[0040] ねじ21bは、図6に示すように、三脚ねじ21aを三脚ベース21cに対して固定するために用いられる。

[0041] 三脚ベース21cは、図6に示すように、三脚ベースリング20aに取り

付けられる。三脚ベース21cは、ねじ21dおよびねじ21eを用いて、4箇所から三脚ベースリング20aの外周面に固定される。三脚ベース21cには、三脚ねじ21aが取り付けられる。これにより、三脚ベースリング20aは、三脚ねじ21aに対して固定される。すなわち、三脚ねじ21aに三脚が取り付けられている状態において、三脚ベースリング20aは、三脚に対して固定されている。

[0042] カバー21fは、図6に示すように、三脚ベース21cにおける三脚が接続される側（図6中下側）の面を構成する樹脂製の板状部材である。カバー21fには、ねじ21eを挿入するためのねじ穴が形成されている。なお、板状部材は金属製であってもよい。

[0043] 三脚ロックねじ（固定部材）22は、図6等に示すように、三脚ベースリング20aの外周面に取り付けられている。三脚ロックねじ22が解放状態のとき、後枠20は、外装ユニット19（前枠）に対して相対的に回転可能である。三脚ロックねじ22が固定状態のとき、三脚ロックねじ22は、後枠20と外装ユニット19との相対回転を規制する。これにより、後枠20と外装ユニット19の相対回転を任意の回転位置で固定することができる。具体的には、三脚ロックねじ22は、図7および図8に示すように、回転つまみ22a、ロックねじ22b、ねじ22c、ねじベース22d、止め具22e、押さえピン22f、およびねじ22gを有している。この構成により、三脚ロックねじ22は、光軸Xに交差する方向に押圧力を付与し、後枠20の外装ユニット19に対する相対的な回転を規制することができる。

[0044] 回転つまみ22aは、三脚ロックねじ22の外装面を構成する回転つまみ部材であって、使用者の指によって回転操作される。

[0045] ロックねじ22bは、図8に示すように、三脚ベースリング20aに取り付けられるための雄ねじ部22baを有している。そして、ロックねじ22bは、図7および図8に示すように、2本のねじ22cを用いて、回転つまみ22aの裏面側へ固定される。

[0046] ねじベース22dは、図7および図8に示すように、ロックねじ22bの

雄ねじ部 22 b a が螺合する雌ねじ部 22 d a を有している。雌ねじ部 22 d a に雄ねじ部 22 b a が螺合することにより、ねじベース 22 d と回転つまみ 22 a とは、回転可能な状態で取り付けられる。また、ねじベース 22 d は、図 7 および図 8 に示すように、2本のねじ 22 g を用いて、三脚ベースリング 20 a の外周面に固定される。

[0047] 止め具 22 e は、図 7 および図 8 に示すように、ねじベース 22 d と取付部 20 a a との間に挟みこまれるように配置されている。止め具 22 e は、雄ねじ部 22 b a の回転範囲を規制する。これにより、止め具 22 e は、雄ねじ部 22 b a が雌ねじ部 22 d a に螺合した状態から外れてしまうことを防止する。

[0048] 押さえピン 22 f は、ロックねじ 22 b の雄ねじ部 22 b a の先端部分に固定されている。回転つまみ 22 a が回転操作されたとき、押さえピン 22 f は、径方向に移動する。三脚ロックねじ 22 の固定状態は、押さえピン 22 f が押し込む方向に移動した状態、すなわち、押さえピン 22 f が三脚ベースリング 20 a の取付部 20 a a の開口から内周面側（径方向内側）へ突出した状態である。これにより、三脚ロックねじ 22 が固定状態のとき、押さえピン 22 f は、三脚ベースリング 20 a の内周面側へ配置された部材（三脚補強リング 23）に対して押圧力を加えることができる。

[0049] 三脚補強リング 23 は、図 9 および図 10 に示すように、三脚ロックねじ 22 の押さえピン 22 f の内周側に配置された金属製（アルミ材（A5052）、ステンレス鋼材（SUS）等）のリング状部材である。三脚ロックねじ 22 が回転操作されて三脚ベースリング 20 a の内周側（径方向内側）へ押し込まれると、押さえピン 22 f は、三脚補強リング 23 の外周面に押圧力を加える。これにより、押さえピン 22 f と三脚補強リング 23 との間に摩擦力が生じる。三脚補強リング 23 は、内周側に配置された部材（外装ユニット 19 の後端部）に対して、ビスにより固定されている。これにより、後枠 20 に対する外装ユニット 19 の回転を規制することができる。

[0050] このとき、押さえピン 22 f が加える押圧力が外装ユニット 19 に加わる

と、外装ユニット 19 の後端部が変形する恐れがある。三脚補強リング 23 は、外装ユニット 19 よりも剛性が高いことにより、押さえピン 22 f が加える押圧力を分散させることができる。これにより、押さえピン 22 f が加える押圧力による外装ユニット 19 の後端部の変形を防ぐことができる。

[0051] 以上のように、後枠 20 に対する外装ユニット 19 の回転を規制することにより、マウントベース 18 (カメラ本体 50) に対する後枠 20 の回転を規制することができる。この結果、三脚座 21 に対するカメラ本体 50 の回転位置を所望の回転位置において固定することができる。すなわち、レンズ鏡筒 10 を三脚に固定した状態で、カメラ 100 の撮影姿勢を変更し、その撮影姿勢を保持することができる。

[0052] カメラ本体 50 が被写体に対して正姿勢の状態では三脚を用いた撮影を行う場合、図 11 に示すように、三脚座 21 の回転位置は、カメラ本体 50 の底面の回転位置と同じである。このため、図 11 に示す正姿勢で撮影を行う場合には、図 9 に示す回転位置において三脚ロックねじ 22 を時計回りに回転させて固定状態とし、後枠 20 の回転を規制する。

[0053] これにより、正姿勢における三脚座 21 とカメラ本体 50 との相対的な回転位置を保持することができる。すなわち、撮影時にカメラ本体 50 が回転してしまうことを防止しつつ、撮影を実施することができる。

[0054] 一方、図 12 に示すように、カメラ本体 50 を被写体に対して 90 度回転させた状態で三脚を用いた撮影を行う場合、三脚座 21 は、カメラ本体 50 の底面に対して 90 度の位置になるように回転させた位置で固定する。図 12 に示す回転姿勢 (90 度回転姿勢) で撮影を行う場合には、図 10 に示す回転位置において三脚ロックねじ 22 を時計回りに回転させて固定状態とし、後枠 20 の回転を規制する。

[0055] これにより、90 度回転姿勢における三脚座 21 とカメラ本体 50 との相対的な回転位置を保持することができる。すなわち、撮影時にカメラ本体 50 が回転してしまうことを防止しつつ、撮影を実施することができる。

[0056] なお、カメラ本体 50 の底面とは、シャッターやストロボが装着された正

姿勢におけるカメラ本体50の上部とは反対側の面である。

- [0057] スイッチフレキ（フレキシブル基板）24は、後枠20の被写体とは反対側を構成するスイッチユニット枠20bの各種スイッチと回路基板25（図2A等参照）とを電氣的に接続するフレキシブル基板である。スイッチフレキ24は、図5に示すように、スイッチユニット枠20bの内周面に沿って配置されている。
- [0058] 本実施形態のレンズ鏡筒10では、上述したように、三脚座21が取り付けられた後枠20は、マウントベース18に対して回転可能である。このとき、スイッチフレキ24の一方の端子が接続された回路基板25は、マウントベース18側の部材に固定されている。一方、スイッチフレキ24の他方の端子が接続された各種スイッチはスイッチユニット枠20bとともに回転する。
- [0059] このため、スイッチフレキ24は、図11に示す正姿勢と図12に示す90度回転姿勢において、スイッチユニット枠20bの内周面側において、屈曲した状態で配置される。
- [0060] 具体的には、カメラ100が図11に示す正姿勢の状態では、スイッチフレキ24は、図13Aに示すように、スイッチユニット枠20bの内周面に沿って、長手方向におけるほぼ中央において折り曲げられた状態となる。
- [0061] 一方、カメラ100が図12に示す90度の回転姿勢の状態では、スイッチフレキ24は、図13Bに示すように、スイッチユニット枠20bの内周面に沿って、長手方向における一方の端部近傍において折り曲げられた状態となる。
- [0062] これにより、三脚が接続された状態でカメラ100の姿勢を変更した場合でも、三脚座21が取り付けられた後枠20の回転に追従してスイッチフレキ24が屈曲度を変更する。この結果、後枠20を回転させた場合でも、スイッチユニット枠20bの各種スイッチ類と、回路基板25との電氣的接続を確保することができる。
- [0063] これにより、後枠20にスイッチ部材20cを設けつつ、外装ユニット（

前枠) 19を後枠20に対して相対的に回転可能とすることができる。後枠20にスイッチ部材20cを設けることにより、カメラ本体50の撮影姿勢を回転させたとしても、三脚に対するスイッチ部材20cの位置が変わらない。これにより、カメラ本体50の姿勢が正姿勢のときと90度回転姿勢のときとで、各種スイッチの操作位置を一定にすることができる。

[0064] 次に、図11に示すように、カメラ100の撮影姿勢が正姿勢にある状態と、図12に示すカメラ100を90度回転させた状態とに、容易に位置決め可能になる構成について説明する。

[0065] 本構成においては、三脚座121には、図14に示すように、係止ピン121gと、固定ねじ121hとが設けられている。係止ピン121gは、三脚ベース121cを貫通する貫通孔に挿入されている。固定ねじ121hは、係止ピン121gを径方向において進退させる。図15Aおよび図15Bに示すように、外装ユニット19には、段差である当接部19aが2箇所形成されている。ここでは、2つの段差は円周上で中心角が90度となる位置に形成されている。後枠20の回転に伴って三脚座121が移動するとき、所定の位置で係止ピン121gが当接部19aに当たることで後枠20の回転範囲が規制される。後枠20の回転範囲の両端においては、三脚座121の係止ピン121gが外装ユニット19の当接部19aに当たった状態となる。この状態で三脚ロックねじ22を回転させて後枠20の回転を規制することで、外装ユニット19と後枠20とを所定の回転位置において固定することができる。このような構成により、係止ピン121gおよび当接部19aによって、後枠20を、正姿勢および90度回転姿勢での回転位置に容易に固定することができる。

[0066] [他の実施形態]

以上、本開示の一実施形態について説明したが、本開示は上記実施形態に限定されるものではなく、開示の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0067] (A)

上記実施形態では、図4に示すように、三脚座21が取り付けられた後枠20が、三脚ベースリング20aとスイッチユニット枠20bとに分割される例を挙げて説明した。しかし、本開示はこれに限定されるものではない。

[0068] 例えば、三脚ベースリング20aの部分とスイッチユニット枠20bの部分とが分割不能であって一体化された後枠に、三脚座を設けてもよい。

[0069] (B)

上記実施形態では、図4等に示すように、レンズ鏡筒10の外装部分の一部を構成する後枠20に、三脚座21を取り付けた例を挙げて説明した。しかし、本開示はこれに限定されるものではない。

[0070] 例えば、カメラ本体へ取り付けられるマウントベースに対して回転可能な状態で取り付けられた回転部材であれば、他の外装部分へ三脚座が取り付けられたレンズ鏡筒であってもよい。

[0071] (C)

上記実施形態では、図6に示すように、三脚座21が、後枠20（三脚ベースリング20a）の外周面に対して、複数のねじ21d, 21eを用いて取り付けられる例を挙げて説明した。しかし、本開示はこれに限定されるものではない。

[0072] 例えば、三脚座が後枠と一体成形されたレンズ鏡筒であってもよい。

[0073] (D)

上記実施形態では、カメラ100が正姿勢（図11）と90度回転姿勢（図12）とにある状態で、後枠20の回転を規制するために、三脚ロックねじ22を回転操作する例を挙げて説明した。しかし、本開示はこれに限定されるものではない。

[0074] 例えば、三脚に固定されたカメラを被写体に対して45度傾けた状態で撮影する場合には、所望の回転角度の姿勢で後枠の回転を規制するように、三脚ロックねじを回転操作してもよい。

[0075] すなわち、三脚ロックねじは、正姿勢と90度回転姿勢とに限らず、他のカメラ姿勢において回転操作されて、後枠の回転を規制してもよい。

[0076] (E)

上記実施形態では、所望の姿勢において後枠20の回転を規制して後枠20を固定する際に、内周側（径方向内側）に向かって押圧力を加えるために、三脚ロックねじ22を回転操作する例を挙げて説明した。しかし、本開示はこれに限定されるものではない。

[0077] 例えば、三脚ロックねじ等の固定部材としては、回転操作されるものに限られるものではなく、押し込み式の部材を用いてよい。

[0078] この場合には、所望の姿勢において後枠20の回転を規制して固定するために、所望の回転位置において固定部材を押し込むことで、内周面側へ押圧力を付与することができる。この結果、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0079] 一方で、押圧力を加える構成によれば、後枠の回転は摩擦力により規制される。これにより、カメラ100に加わる振動等により後枠の回転位置がぐらつくことを防止できる。

産業上の利用可能性

[0080] 本開示のレンズ鏡筒は、リング式の回転三脚座を不要とし、小型化や部品点数の削減を図ることができるという効果を奏することから、三脚座を備えたレンズ鏡筒に対して広く適用可能である。

符号の説明

- [0081] 10 レンズ鏡筒
11 1群ユニット
12 2群ユニット
13 カム枠
14 固定枠
15 3群ユニット
16 4群ユニット
17 5群ユニット
18 マウントベース

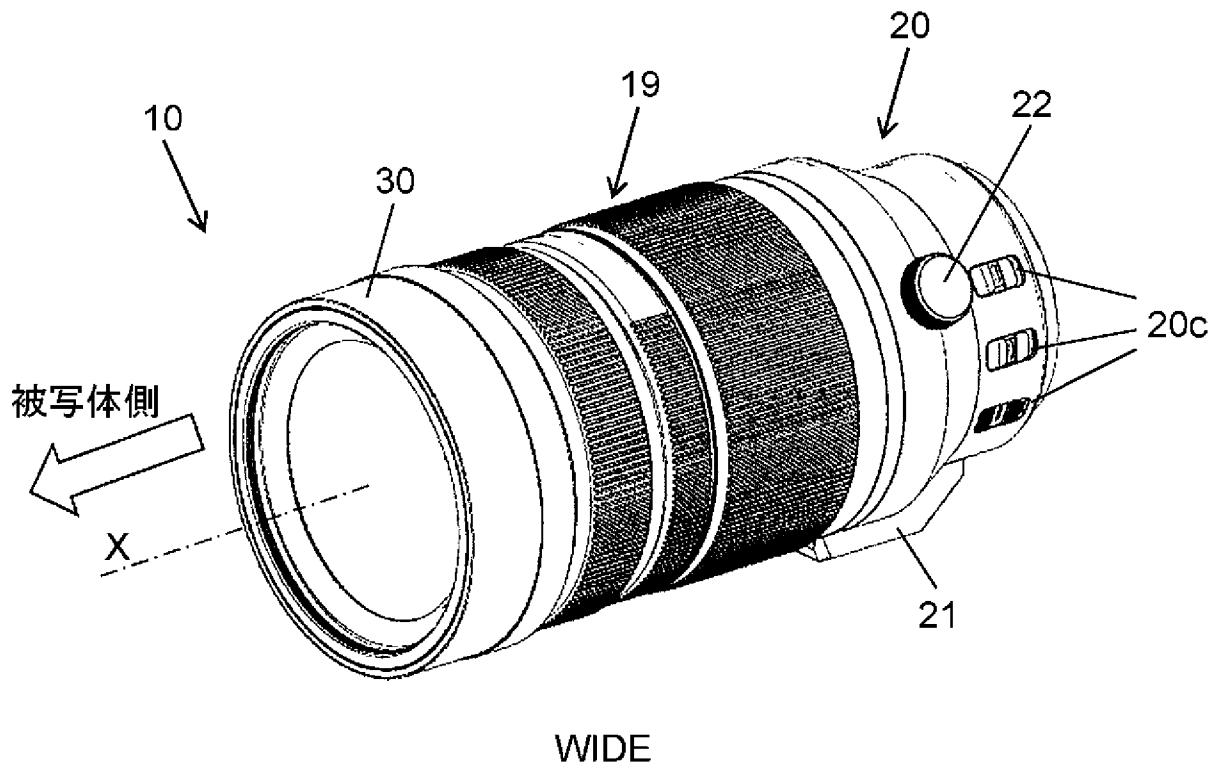
- 19 外装ユニット（前枠）
 - 19a 当接部
- 20 後枠
 - 20a 三脚ベースリング
 - 20aa 取付部
 - 20b スイッチユニット枠
 - 20c スイッチ部材
- 21 三脚座
 - 21a 三脚ねじ
 - 21aa 円柱部
 - 21ab ねじ部
 - 21b ねじ
 - 21c 三脚ベース
 - 21d ねじ
 - 21e ねじ
 - 21f カバー
- 22 三脚ロックねじ（固定部材）
 - 22a 回転つまみ
 - 22b ロックねじ
 - 22ba 雄ねじ部
 - 22c ねじ
 - 22d ねじベース
 - 22da 雌ねじ部
 - 22e 止め具
 - 22f 押さえピン
 - 22g ねじ
- 23 三脚補強リング
- 24 スイッチフレキ（フレキシブル基板）

25 回路基板
30 レンズフード
50 カメラ本体
100 カメラ
121 三脚座
121c 三脚ベース
121g 係止ピン
121h 固定ねじ
L1～L18 レンズ

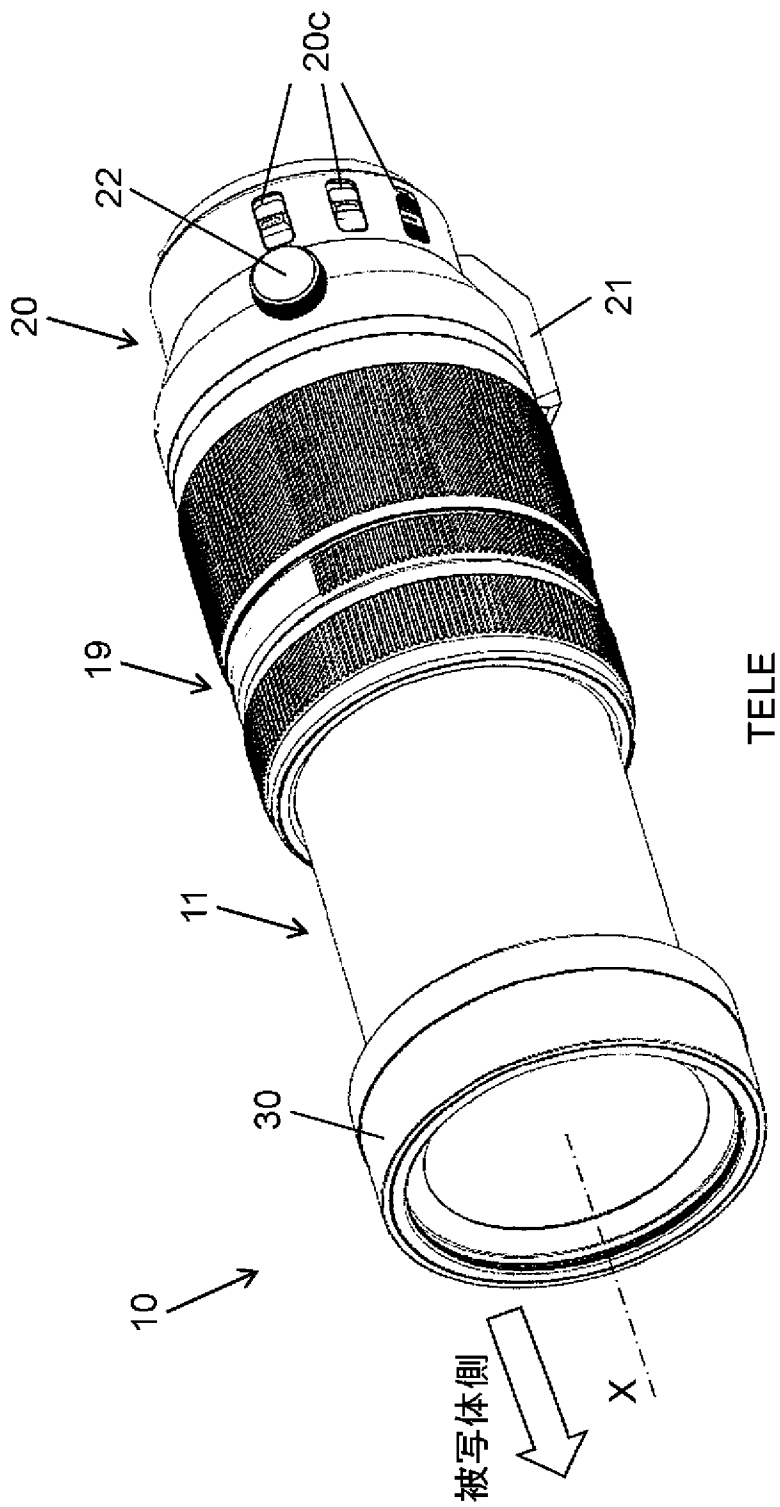
請求の範囲

- [請求項1] カメラ本体に着脱可能なレンズ鏡筒であって、
光学系を保持する前枠と、
前記前枠とともに前記レンズ鏡筒の外周面を構成し、前記前枠に対して光軸回りに回転可能な状態で取り付けられた後枠と、
三脚に固定されるために前記後枠に設けられた三脚座と、
前記前枠に前記カメラ本体が取り付けられた状態において、前記カメラ本体に対する前記後枠の光軸回りの回転位置を、所定の回転位置において固定する固定部材と、
を備えたレンズ鏡筒。
- [請求項2] 前記後枠は、操作をするためのスイッチ部材を有する、
請求項1に記載のレンズ鏡筒。
- [請求項3] 前記後枠は、前記スイッチ部材と前記前枠とを電氣的に接続するフレキシブル基板を有する、
請求項2に記載のレンズ鏡筒。
- [請求項4] 前記固定部材は、前記前枠に対する押圧力によって、前記後枠の回転を規制する、
請求項1から3のいずれか1項に記載のレンズ鏡筒。
- [請求項5] 前記固定部材は、前記光軸に交差する方向に進退するために形成されたネジ部を有している、
請求項4に記載のレンズ鏡筒。
- [請求項6] 所定の回転位置において、前記前枠に形成された当接部に当たって、前記後枠の回転範囲を規制する係止ピンを、さらに備えている、
請求項1から5のいずれか1項に記載のレンズ鏡筒。
- [請求項7] 請求項1から6のいずれか1項に記載のレンズ鏡筒と、
前記レンズ鏡筒が装着されるカメラ本体と、
を備えたカメラ。

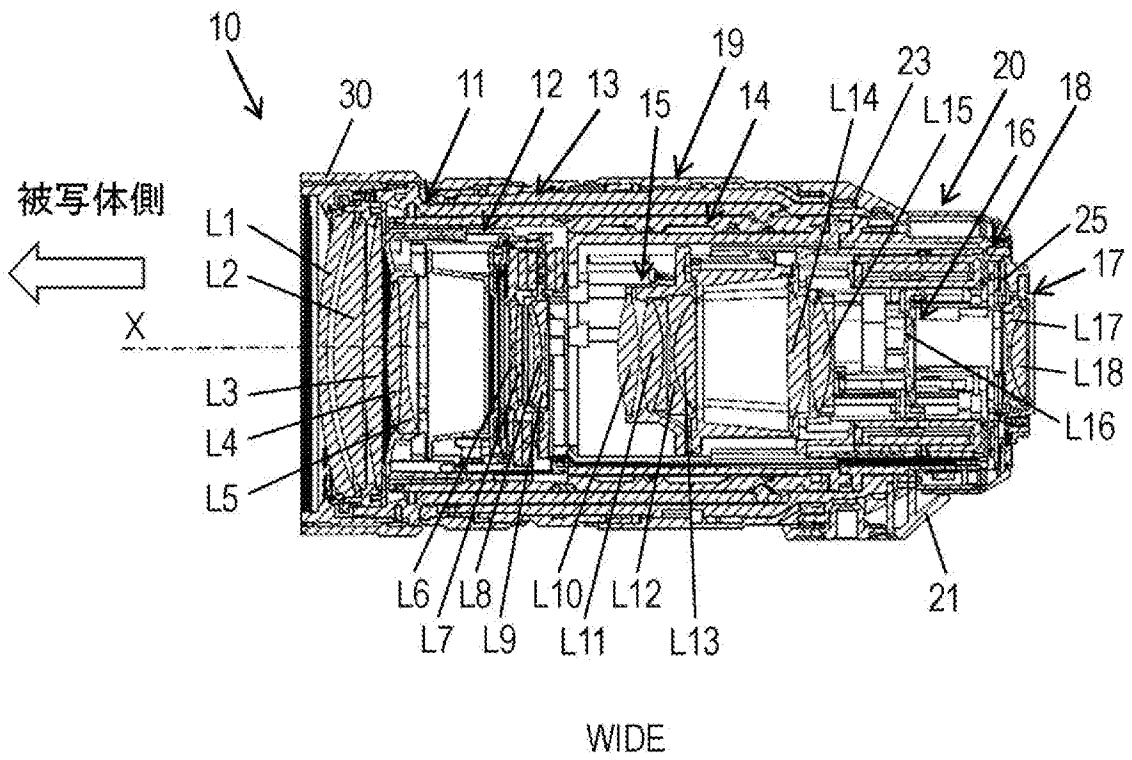
[図1A]



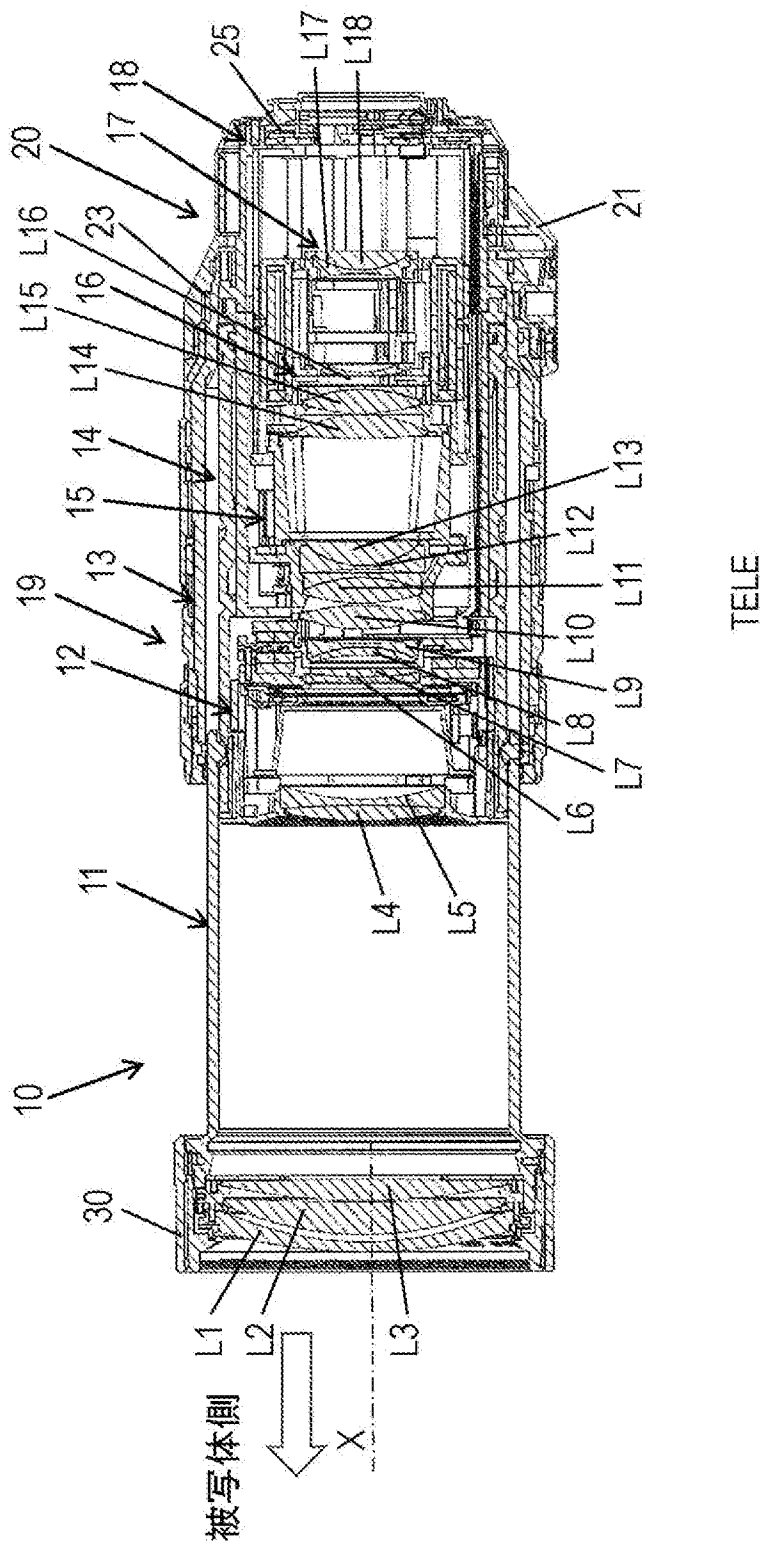
[図1B]



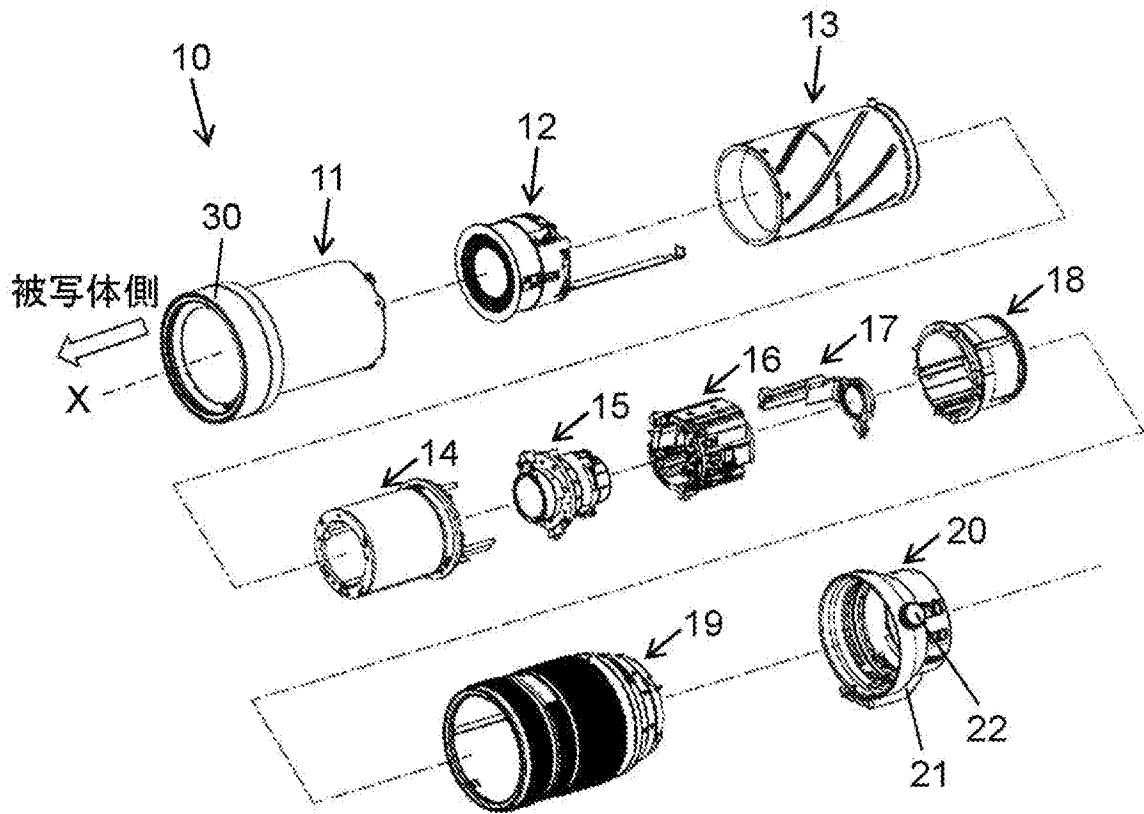
[図2A]



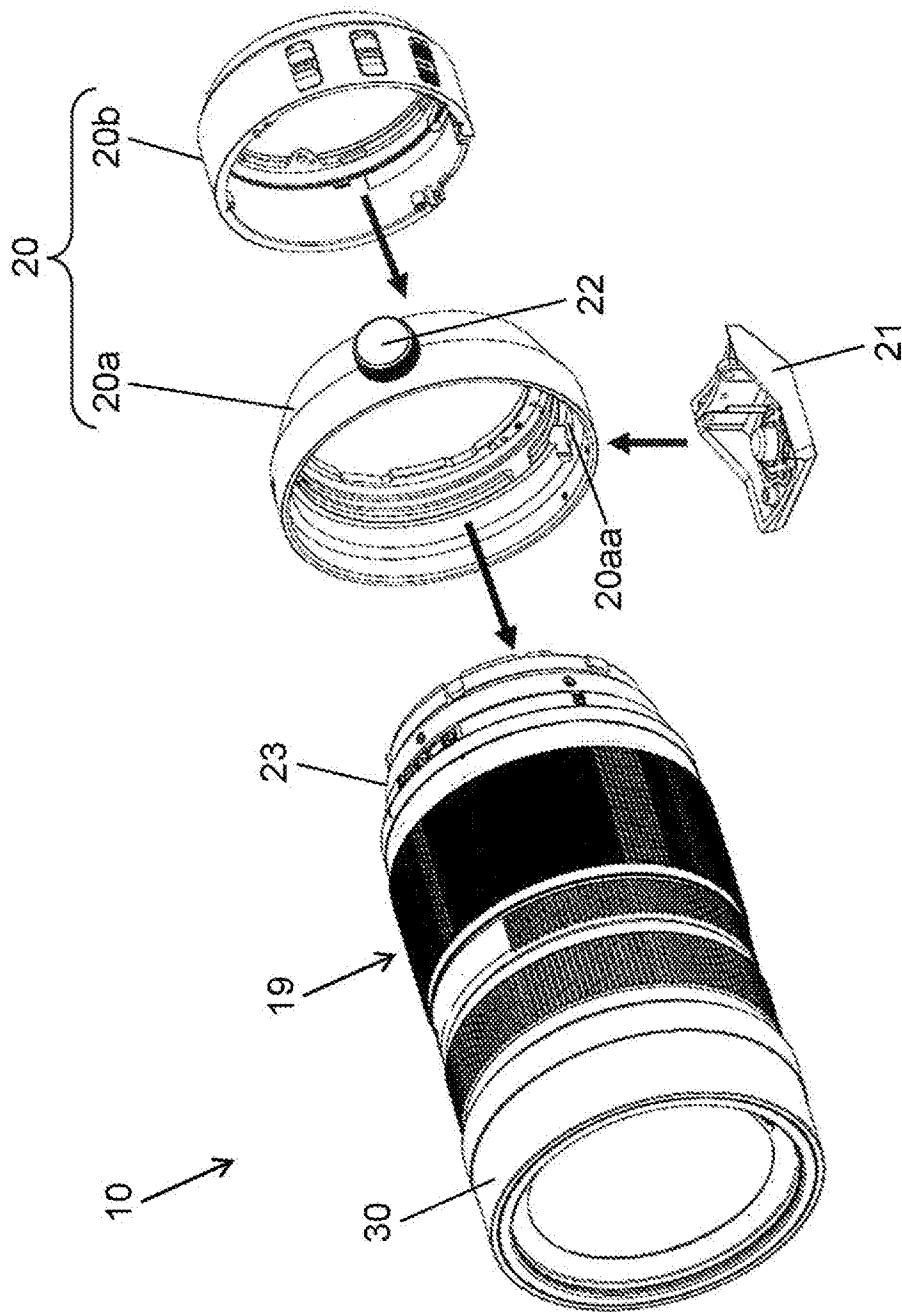
[図2B]



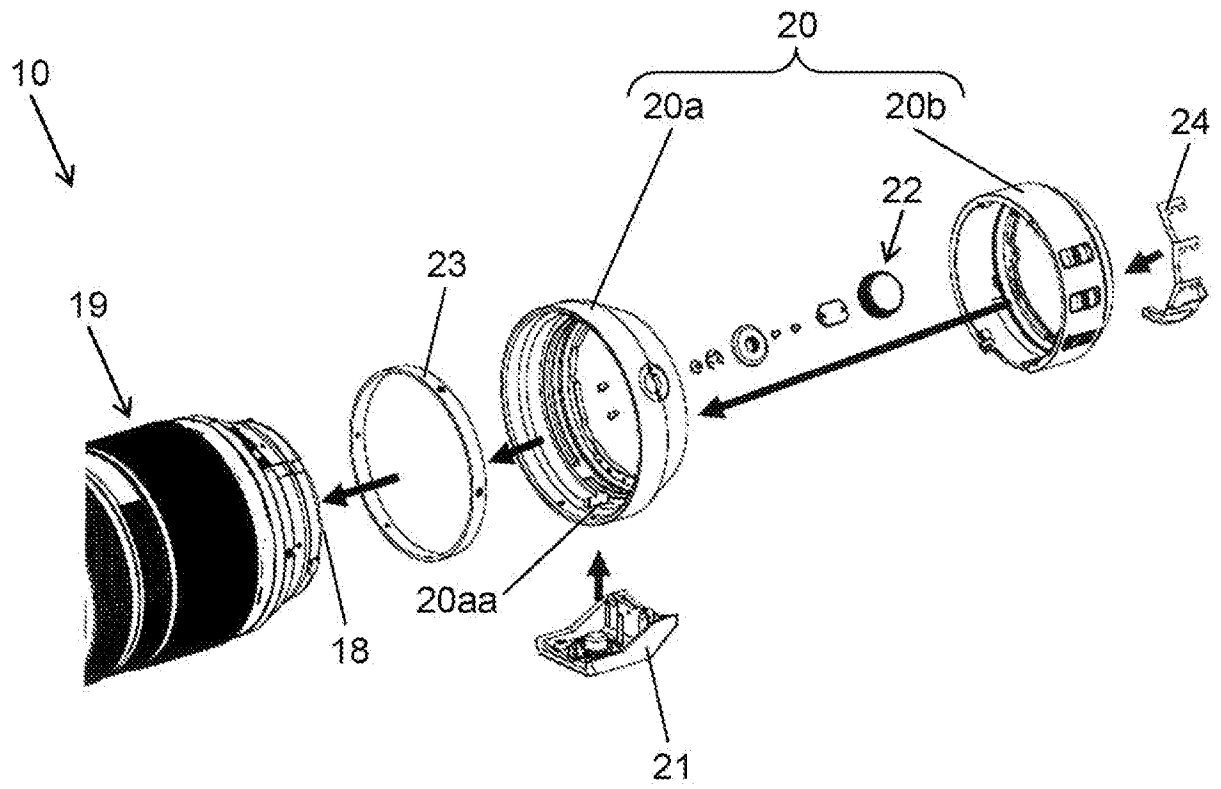
[図3]



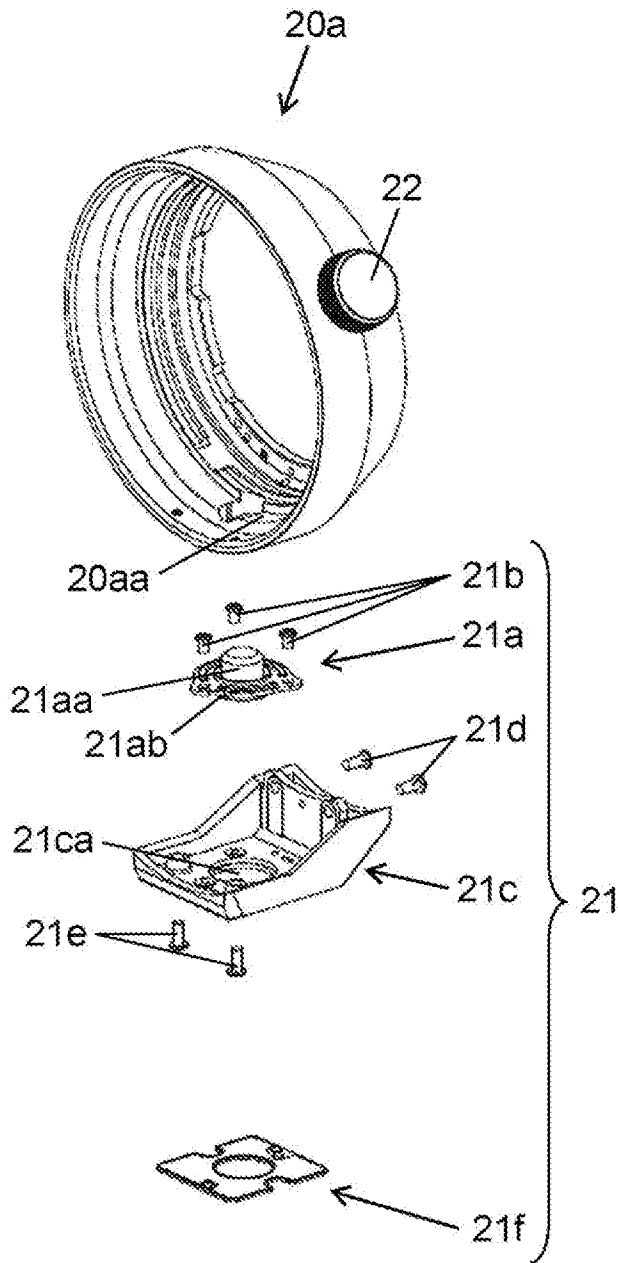
[図4]



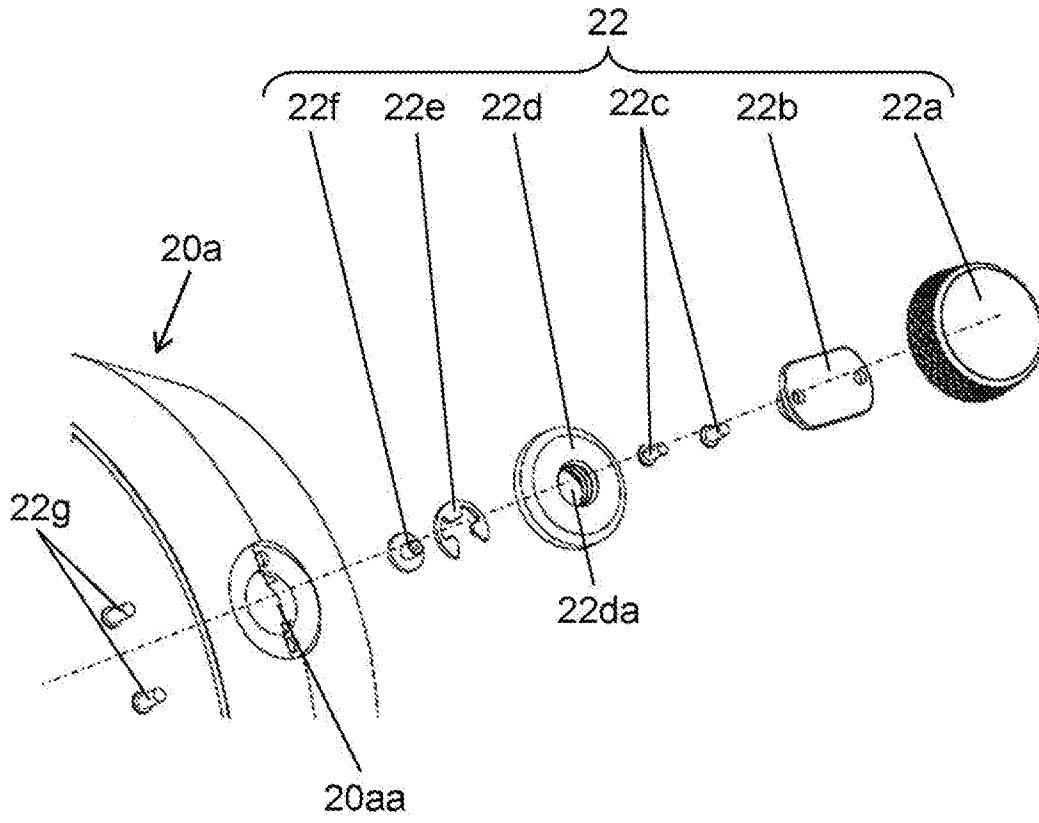
[図5]



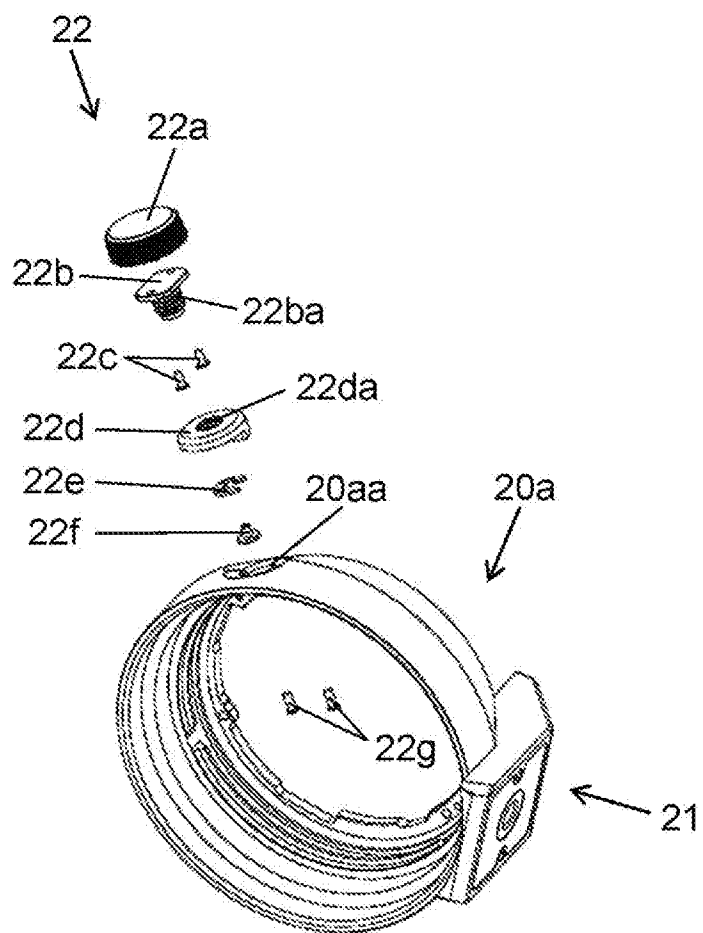
[図6]



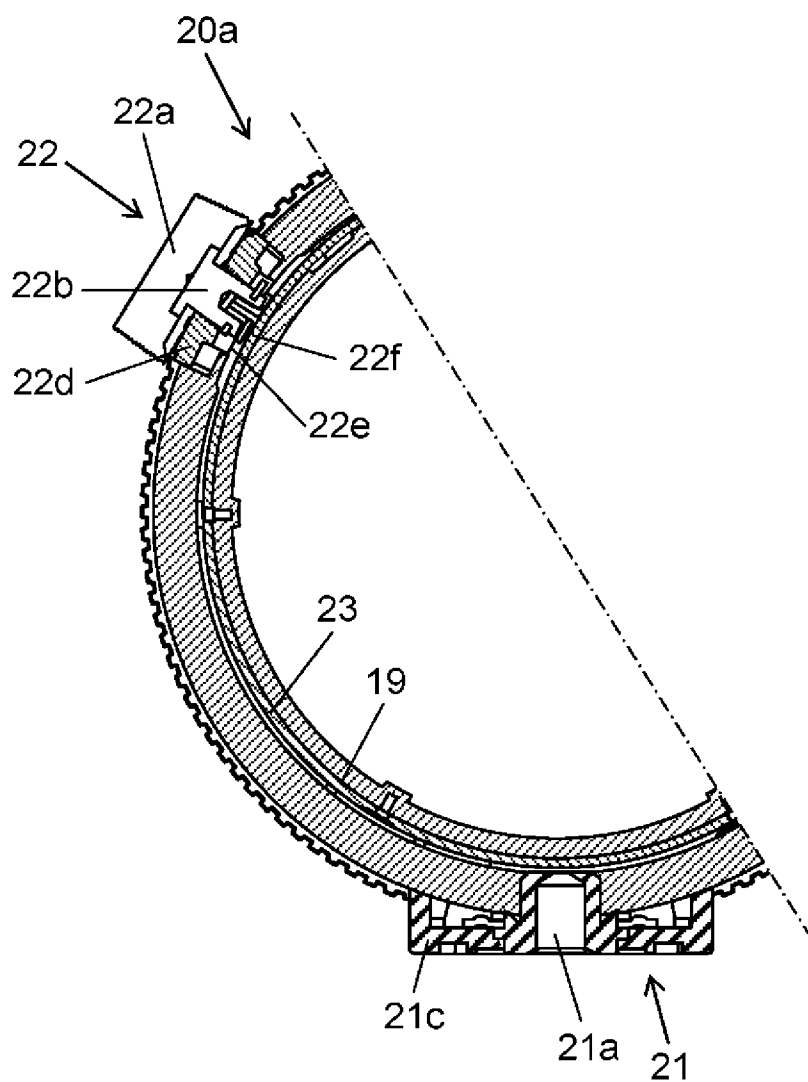
[図7]



[図8]

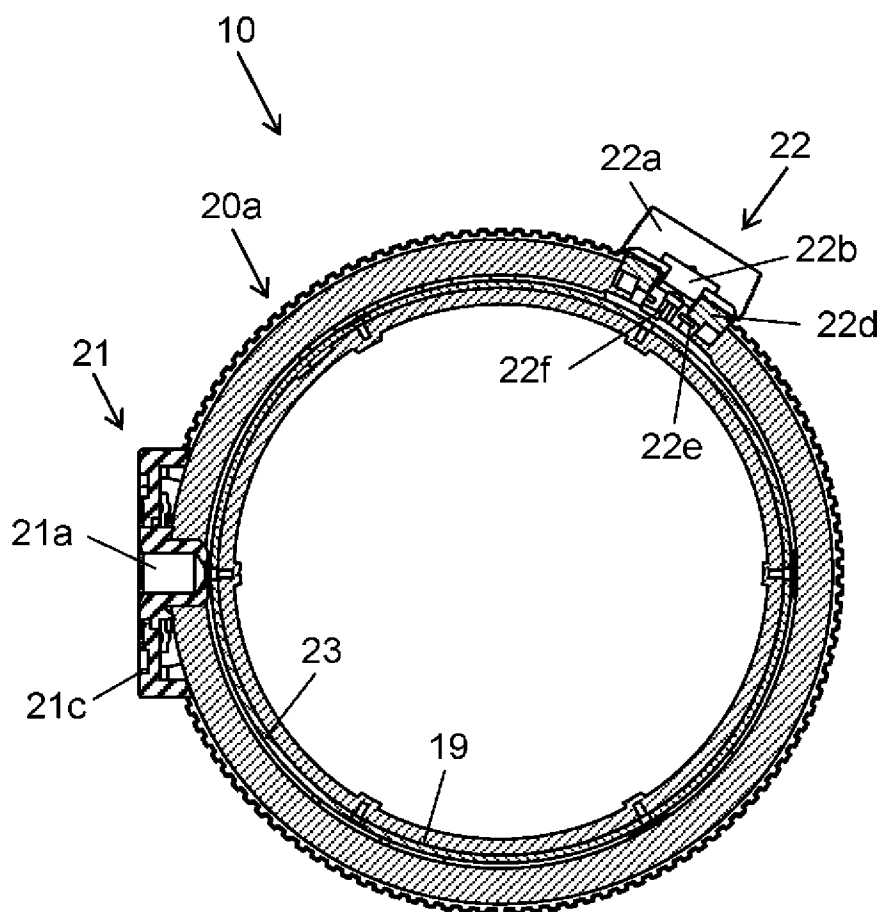


[図9]



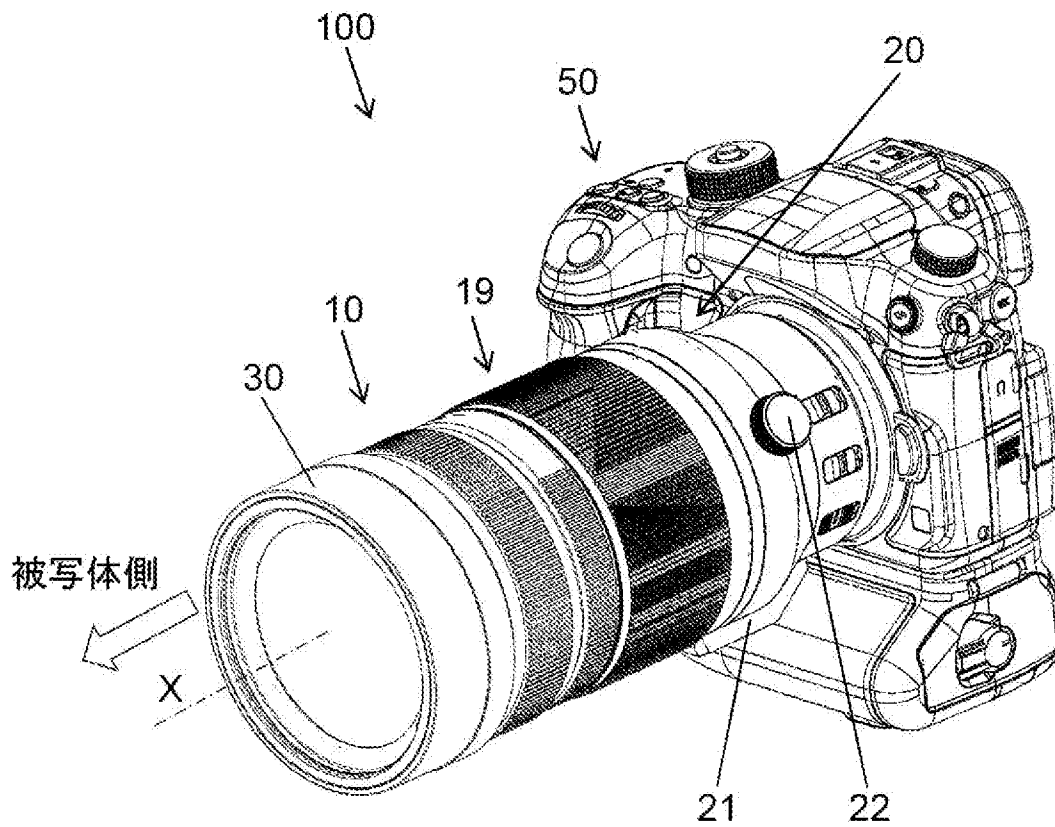
三脚座正姿勢時断面

[図10]



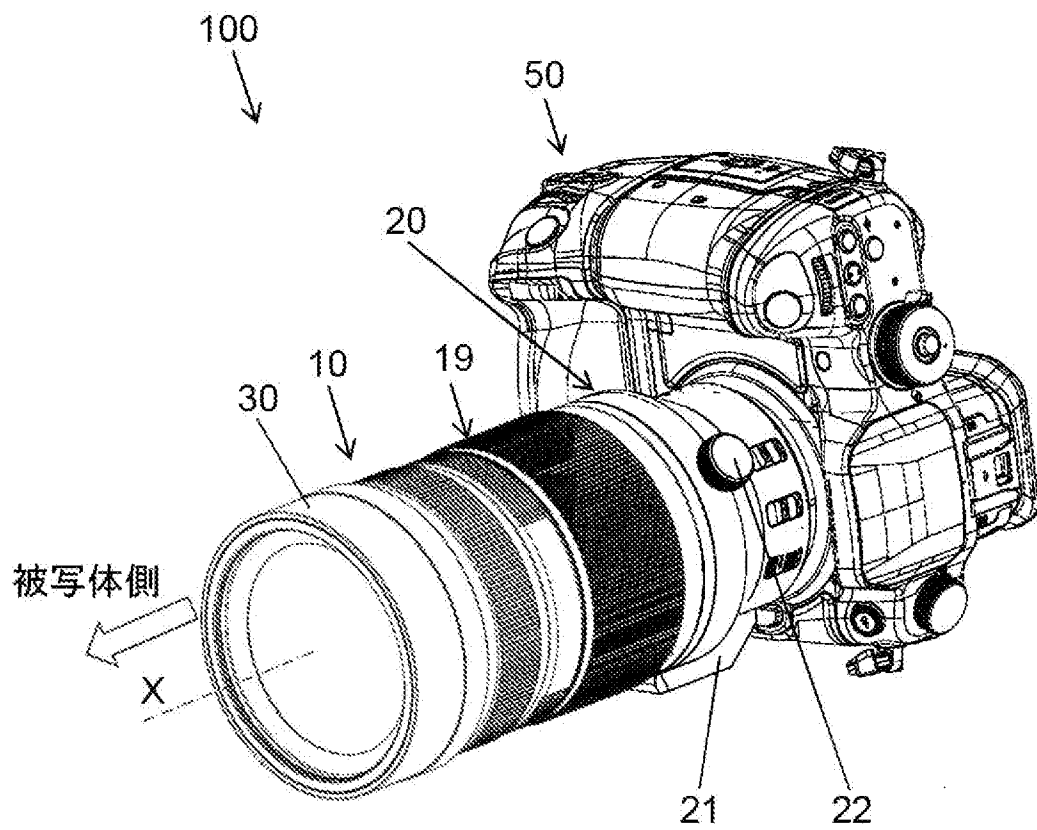
三脚座 90°回転時断面

[図11]



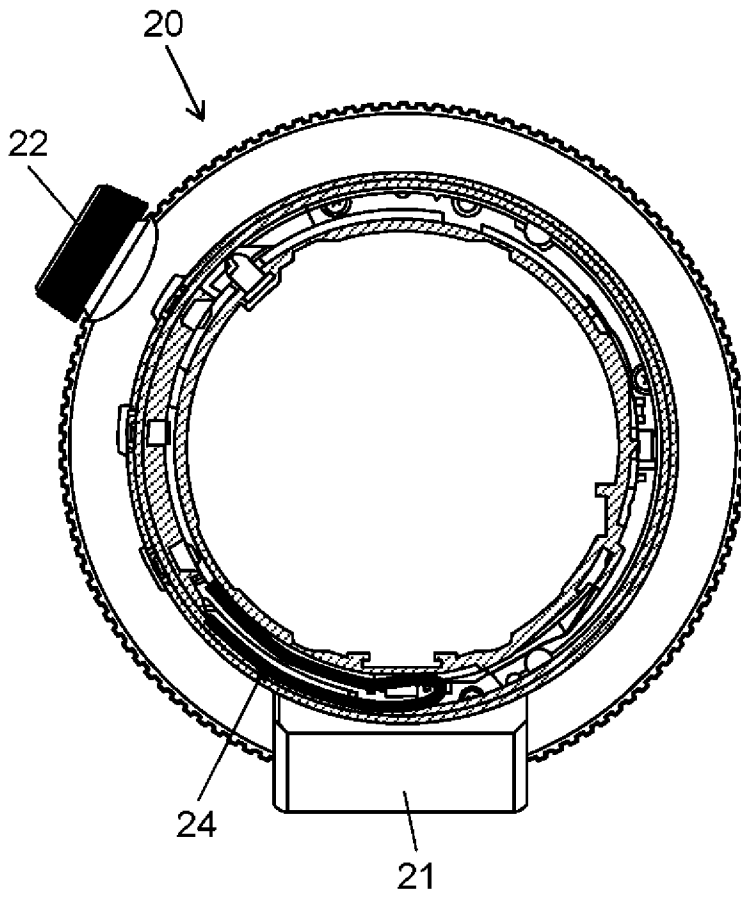
三脚座 正姿勢

[図12]



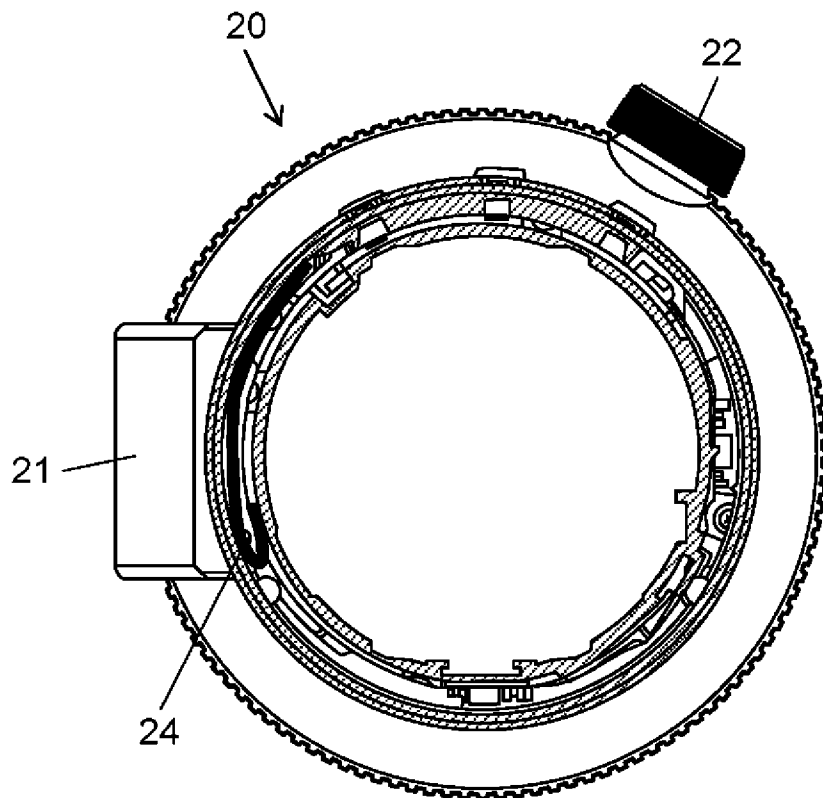
三脚座 90°回転時

[図13A]



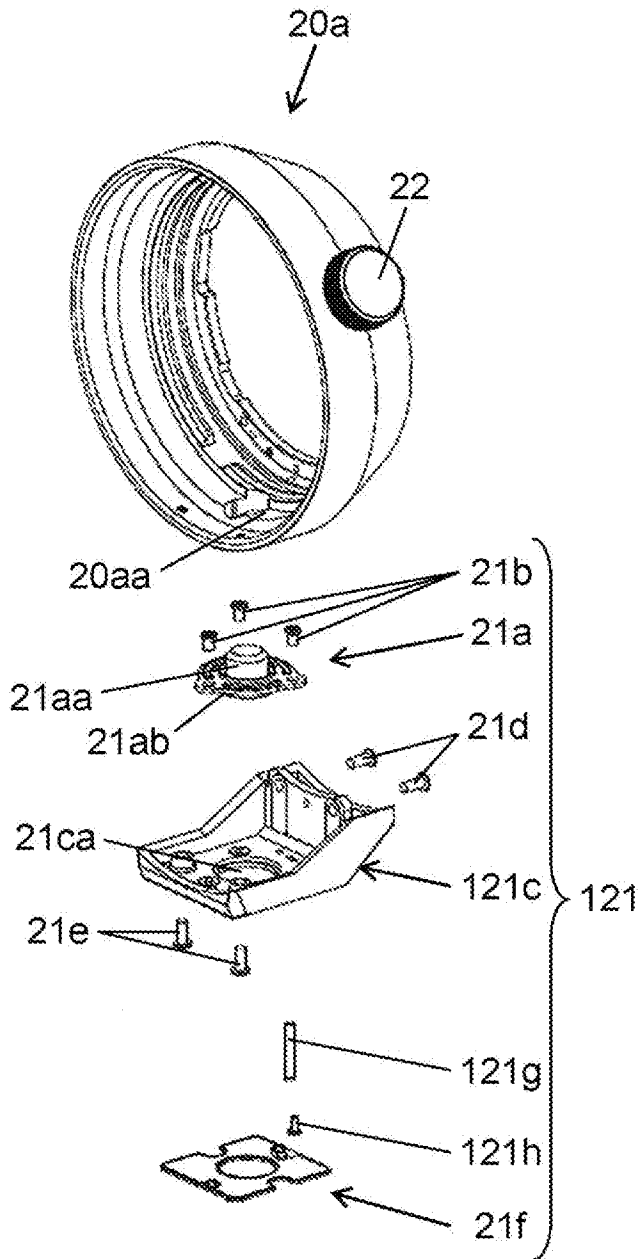
正姿勢

[図13B]

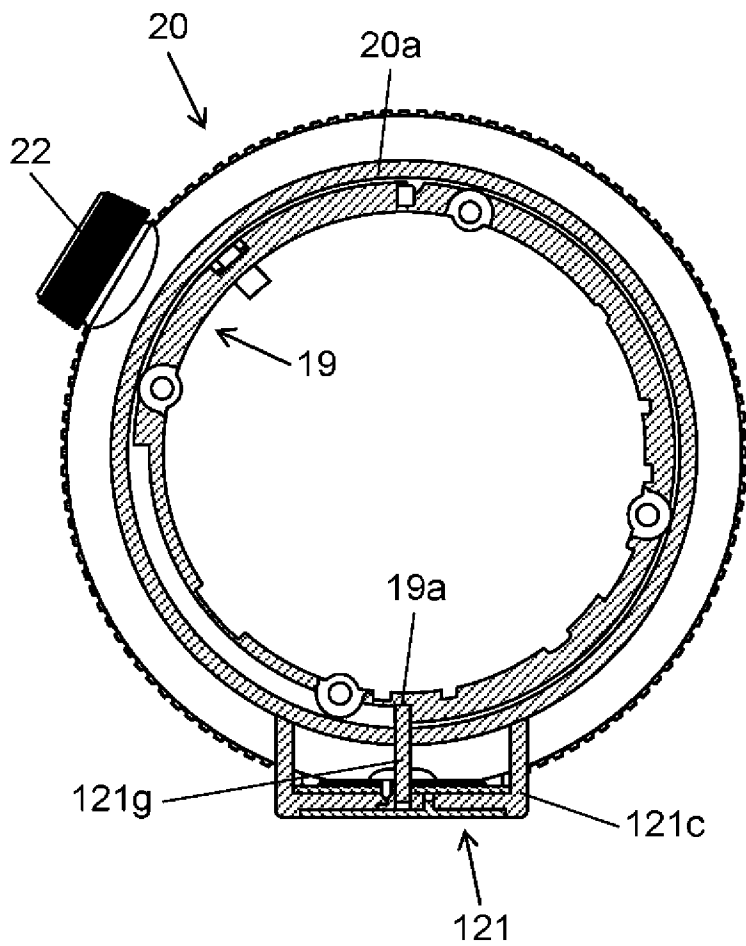


90°回転

[図14]

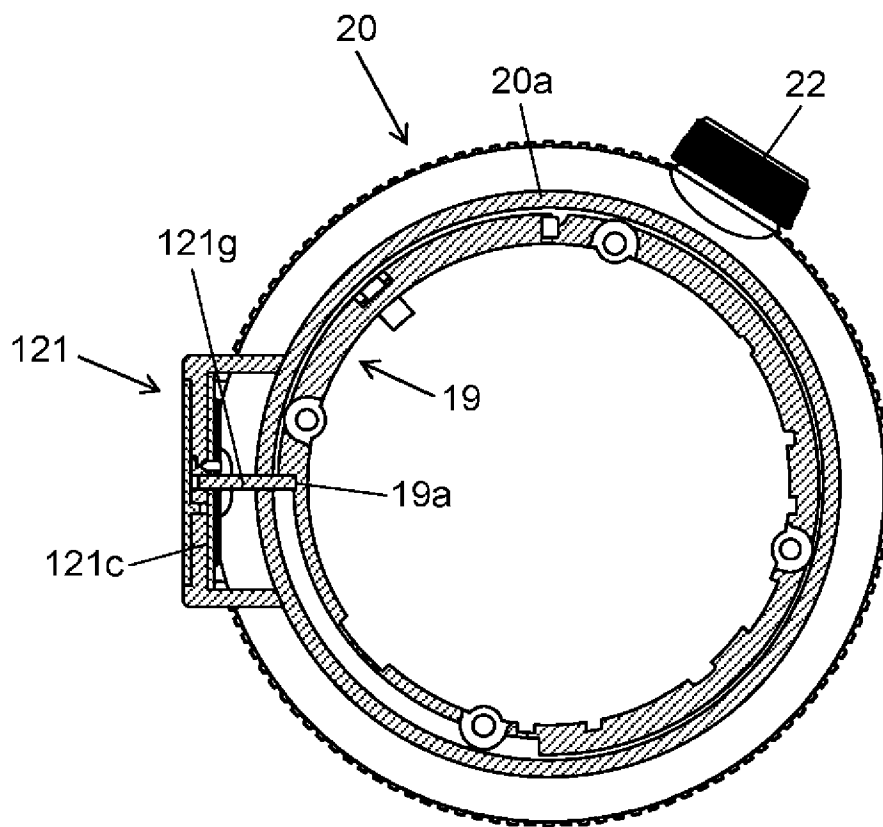


[図15A]



正姿勢

[図15B]



90°回転

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/005233

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02B7/02(2006.01)i, G03B17/14(2006.01)i, G03B17/56(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, G03B17/14, G03B17/56

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
X	JP 2001-350078 A (Canon Inc.), 21 December 2001 (21.12.2001), paragraphs [0009] to [0013]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 4-5, 7
X	JP 2012-047898 A (Canon Inc.), 08 March 2012 (08.03.2012), paragraphs [0014] to [0021]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 4-5, 7
X	JP 10-083025 A (Nikon Corp.), 31 March 1998 (31.03.1998), paragraphs [0015] to [0023]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1, 6-7

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 24 March 2017 (24.03.17)	Date of mailing of the international search report 04 April 2017 (04.04.17)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/005233

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 9-222541 A (Nikon Corp.), 26 August 1997 (26.08.1997), paragraphs [0009] to [0014]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2, 7 3
Y	JP 2013-045034 A (Canon Inc.), 04 March 2013 (04.03.2013), paragraph [0020] (Family: none)	3

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, G03B17/14(2006.01)i, G03B17/56(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, G03B17/14, G03B17/56

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X	JP 2001-350078 A (キヤノン株式会社) 2001.12.21, 段落[0009]-[0013], 図 1-4 (ファミリーなし)	1, 4-5, 7
X	JP 2012-047898 A (キヤノン株式会社) 2012.03.08, 段落[0014]-[0021], 図 1-3 (ファミリーなし)	1, 4-5, 7
X	JP 10-083025 A (株式会社ニコン) 1998.03.31, 段落[0015]-[0023], 図 1-6 (ファミリーなし)	1, 6-7

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 24.03.2017	国際調査報告の発送日 04.04.2017
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 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
X Y	JP 9-222541 A (株式会社ニコン) 1997. 08. 26, 段落[0009]-[0014], 図 1-4 (ファミリーなし)	1-2, 7 3
Y	JP 2013-045034 A (キヤノン株式会社) 2013. 03. 04, 段落[0020] (ファミリーなし)	3