

(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
2020年5月22日(22.05.2020)



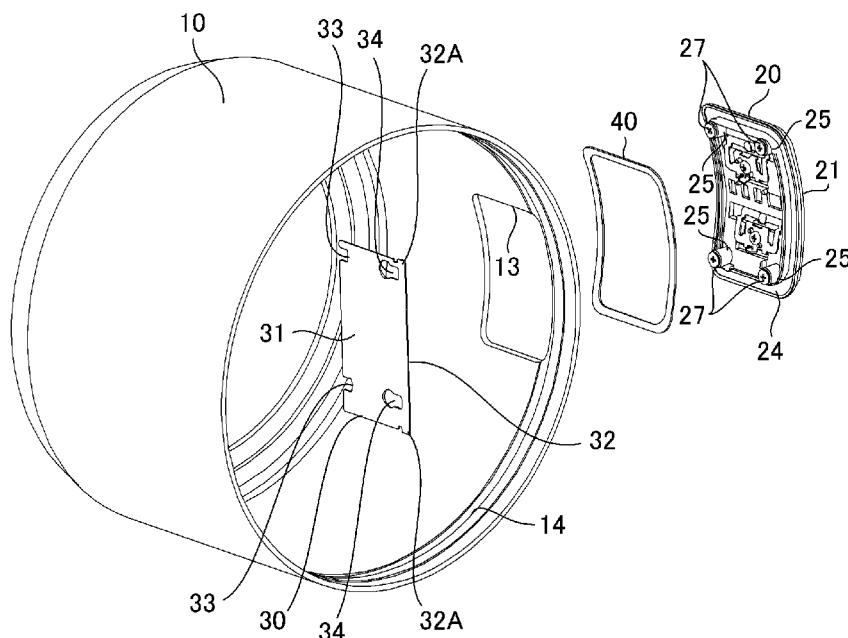
(10) 国際公開番号

WO 2020/100619 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 7/02 (2006.01) *G03B 17/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/042859
- (22) 国際出願日: 2019年10月31日(31.10.2019)
- (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 2018-212187 2018年11月12日(12.11.2018) 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: 近藤 信之 (**KONDO, Nobuyuki**); 〒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). 畔上和義 (**AZEGAMI, Kazuyoshi**); 〒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 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) **Title:** LENS BARREL AND EXTERIOR HOUSING

(54) 発明の名称: レンズ鏡胴及び外装筐体



(57) **Abstract:** Provided are a lens barrel and an exterior housing which have a high-quality appearance and excellent strength. A switch pedestal (20) is provided with four fixing-bracket attachment shafts (25) protruding to the inside of a fixed frame (10) through an opening section (13) provided to the fixed frame (10). The fixing-bracket attachment shafts (25) are each provided with a fixing section (26) on the tip thereof. A fixing bracket (30) is detachably attached to the fixing section (26). The fixing bracket (30) is configured from a plate spring. The fixing bracket (30) attached to the

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, 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,
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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

fixing-bracket attachment shafts (25) engages with the inner peripheral surface of the fixed frame (10) through the elastic deformation of a spring part (32). Consequently, a force is applied to the switch pedestal (20) that pulls the switch pedestal (20) into the fixed frame (10), a flange part (24) of the switch pedestal (20) is pressed to the outer peripheral surface of the fixed frame (10), and the switch pedestal (20) is fixed to the fixed frame (10).

(57) 要約: 外観の品位が高く、強度に優れたレンズ鏡胴及び外装筐体を提供する。スイッチ台座(20)には、固定枠(10)に備えられた開口部(13)を通して、固定枠(10)の内側に突出する4つの固定用金具装着軸(25)が備えられる。各固定用金具装着軸(25)には、先端に固定部(26)が備えられる。固定部(26)には、固定用金具(30)が着脱可能に装着される。固定用金具(30)は、板バネで構成される。固定用金具装着軸(25)に装着された固定用金具(30)は、バネ部(32)が弾性変形して、固定枠(10)の内周面に係合する。この結果、スイッチ台座(20)に対して、固定枠(10)の内側に引き込む力が作用し、スイッチ台座(20)のフランジ部(24)が固定枠(10)の外周面に押圧されて、スイッチ台座(20)が固定枠(10)に固定される。

明 細 書

発明の名称： レンズ鏡胴及び外装筐体

技術分野

[0001] 本発明は、レンズ鏡胴及び外装筐体に関する。

背景技術

[0002] レンズ交換式カメラの交換レンズのレンズ鏡胴には、レンズに備えられた機能をオン、オフしたり、レンズの設定を切り替えたりするためのスイッチが備えられる場合がある。通常、これらのスイッチは、ネジを用いて取り付けられる（たとえば、特許文献1、2等参照）。しかし、ネジを用いてスイッチを取り付けると、ネジが外観に現れて、製品の品位を損なうという欠点がある。これを防止するために、鏡胴の内側からネジで固定する構造とすると、組み立てに手間がかかるという欠点がある。

[0003] 一方、特許文献3には、ネジを使わずにスイッチを取り付ける方法として、鏡胴の内側に着脱自在に取り付けられる支持板によって、鏡胴の内側からスイッチを支持する構造が提案されている。同様に、特許文献4には、ネジを使わずにスイッチを取り付ける方法として、スナップフィットを利用した取り付け構造が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-138927号公報

特許文献2：特開平10-160995号公報

特許文献3：特開平9-49956号公報

特許文献4：特開2015-14634号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献3の取り付け構造は、スイッチを支持板で下から支える構造であるため、強度に問題があり、強い力で操作された場合になど

に破損するおそれがある。これを防止するために、十分な強度をもって構成すると、各部が大型化し、延いては鏡胴の大径化を招くという欠点がある。

[0006] また、特許文献4の取り付け構造は、スナップフィットの弾性を利用して取り付ける構造であるが、スナップフィットがスイッチのカバー部材に一体的に成形される構造であるため、取り付けによってカバー部材も変形するおそれがある。カバー部材は外観部品であるため、変形すると、製品の品位を損なうという欠点がある。特に、カバー部材に印刷、塗装等が施されている場合には、変形により印刷等が崩れ、製品の品位が著しく損なわれるという欠点がある。

[0007] カバー部材の変形は、スナップフィット部分の弾性変形量を十分に確保することで、ある程度防止できるが、そのためにはスナップフィット部分の長さを十分に確保する必要がある。しかし、スナップフィット部分の長さを長くすると、鏡胴の径方向の厚みが増し、全体として鏡胴が大型化するという欠点がある。

[0008] 一方、カバー部材の強度を確保しつつ、スナップフィット部分の長さを短くすると、スナップフィットの根元の部分に過度な負荷がかかり、スナップフィット部分の破損を引き起こすおそれがある。

[0009] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、外観の品位が高く、強度に優れたレンズ鏡胴及び外装筐体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] 上記課題を解決するための手段は、次のとおりである。

[0011] (1) 開口部を有する枠体と、開口部を覆うカバー部材と、カバー部材の内面側に備えられ、カバー部材で開口部を覆った場合に、開口部を通して枠体の内側に配置される固定部と、固定部及び枠体の内壁面部に係合し、カバー部材を枠体の内側に引き込む方向に付勢するバネ部材と、を備えたレンズ鏡胴。

[0012] 本態様によれば、カバー部材がバネ部材によって枠体に固定される。バネ部材は、枠体の内側において、カバー部材を枠体の内側に引き込む方向に付

勢し、カバー部材を枠体に固定する。したがって、固定用の部材であるバネ部材が、枠体の外装に現れることがない。このため、外装の品位が損なわれることがない。また、カバー部材の弾性を利用して固定する方式ではないため、カバー部材の強度を十分に確保できる。これにより、強度及び耐久性を確保できる。

- [0013] (2) 開口部は、単一の開口で構成される、(1) のレンズ鏡胴。
- [0014] (3) バネ部材は、板バネで構成され、固定部に装着される本体部と、枠体の内壁面部に係合するバネ部と、を有する、(1) 又は (2) のレンズ鏡胴。
- [0015] (4) 枠体は、内壁面部にバネ部材のバネ部の一部が嵌合するバネ部材嵌合部を有し、バネ部材は、バネ部の一部がバネ部材嵌合部に嵌合して抜け止めされる、(3) のレンズ鏡胴。
- [0016] (5) 固定部は、バネ部材の本体部の一部が差し込まれるスリットを有し、バネ部材は、本体部の一部がスリットに差し込まれて、固定部に装着される、(3) 又は (4) のレンズ鏡胴。
- [0017] (6) 固定部は、柱状の凸部の先端に備えられ、かつ、凸部の突出方向と直交する方向にスリットを有し、バネ部材の本体部は、スリットに差し込まれる切欠き及び／又は長孔を有する、(5) のレンズ鏡胴。
- [0018] (7) カバー部材は、内面側に電子回路基板を有し、バネ部材は、本体部が固定部に係合して、カバー部材に取り付けられ、本体部で電子回路基板を覆う、(3) から (6) のいずれか一のレンズ鏡胴。
- [0019] (8) カバー部材は、スイッチ部材を有する、(7) のレンズ鏡胴。
- [0020] (9) スイッチ部材が、スライドスイッチである、(8) のレンズ鏡胴。
- [0021] (10) 枠体が、円筒形状を有する、(1) から (9) のいずれか一のレンズ鏡胴。
- [0022] (11) 枠体とカバー部材との間に装着されるパッキンを更に備えた、(1) から (10) のいずれか一のレンズ鏡胴。
- [0023] (12) 固定部が、カバー部材の複数箇所に備えられる、(1) から (1

１）のいずれか一のレンズ鏡胴。

[0024] （１３）固定部が、カバー部材の中心又は重心に対して対称に配置される、（１２）のレンズ鏡胴。

[0025] （１４）カバー部材に備えられ、枠体の開口部の縁に係合する爪部を更に備えた、（１）から（１１）のいずれか一のレンズ鏡胴。

[0026] （１５）開口部を有する筒状の外装体と、開口部を外装体の外側から覆うカバー部材と、カバー部材の内面側に備えられ、カバー部材で開口部を覆った場合に、開口部を通して外装体の内側に配置される固定部と、固定部及び外装体の内壁面部に係合し、カバー部材を外装体の内側に引き込む方向に付勢するバネ部材と、を備えた外装筐体。

[0027] 本態様によれば、カバー部材がバネ部材によって外装体に固定される。バネ部材は、外装体の内側において、カバー部材を外装体の内側に引き込む方向に付勢し、カバー部材を外装体に固定する。したがって、固定用の部材であるバネ部材が、外装体の外装に現れることがない。このため、外装の品位が損なわれることがない。また、カバー部材の弾性を利用して固定する方式ではないため、カバー部材の強度を十分に確保できる。これにより、強度及び耐久性を確保できる。

発明の効果

[0028] 本発明によれば、外観の品位が高く、強度に優れたレンズ鏡胴及び外装筐体を提供できる。

図面の簡単な説明

[0029] [図１]レンズ鏡胴の外観構成を示す斜視図

[図２]レンズ鏡胴の外観構成を示す正面図

[図３]レンズ鏡胴の外観構成を示す側面図

[図４]レンズ鏡胴の外観構成を示す平面図

[図５]撮影距離範囲切り換えスイッチ及びＯＩＳスイッチの設置部の拡大図

[図６]スイッチ台座の取り付け構造を示す分解斜視図

[図７]スイッチ台座の取り付け部の断面図

[図8]スイッチ台座及び固定用金具の構成を示す斜視図

[図9]固定用金具装着軸の構成を示す部分断面図

[図10]スイッチ台座の取り付け手順を示す図

[図11]スイッチ台座の取り付け手順を示す図

[図12]スイッチ台座の取り付け手順を示す図

[図13]スイッチ台座及び固定用金具の構成を示す斜視図

[図14]スイッチ台座の取り付け部の概略構成を示す図

[図15]図14の15-15断面図

発明を実施するための形態

[0030] 以下、添付図面に従って本発明を実施するための好ましい形態について詳説する。

[0031] [第1の実施の形態]

ここでは、本発明をレンズ交換式カメラの交換レンズのレンズ鏡胴に適用した場合を例に説明する。

[0032] [構成]

図1は、レンズ鏡胴の外観構成を示す斜視図である。図2は、レンズ鏡胴の外観構成を示す正面図である。図3は、レンズ鏡胴の外観構成を示す側面図である。図4は、レンズ鏡胴の外観構成を示す平面図である。

[0033] このレンズ鏡胴1は、光学式手ぶれ補正機能（Optical Image Stabilizer, OIS）を備えたズームレンズのレンズ鏡胴である。

[0034] レンズ鏡胴1の基端部には、マウント2が備えられる。レンズ鏡胴1は、このマウント2を介してカメラボディ（図示せず）に着脱自在に装着される。

[0035] レンズ鏡胴1の外周には、フォーカスリング3、ズームリング4及び絞りリング5が備えられる。フォーカスリング3は、手動で焦点調節する場合の操作部材であり、円周方向に回転操作される。ズームリング4は、ズームする場合の操作部材であり、円周方向に回転操作される。絞りリング5は、手動で絞り値を設定する場合の操作部材であり、円周方向に回転操作される。

絞りリング5には、クリックストップ機構が備えられ、設定可能な絞り値ごとにクリックストップされる。

[0036] また、レンズ鏡胴1には、その外装を構成する固定枠10の外周に撮影距離範囲切り換えスイッチ11及びOIS (Optical Image Stabilizer) スイッチ12が備えられる。

[0037] 図5は、撮影距離範囲切り換えスイッチ及びOISスイッチの設置部の拡大図である。

[0038] 撮影距離範囲切り換えスイッチ11は、オートフォーカス (Autofocus, AF) の駆動範囲を切り換えるスイッチである。撮影距離範囲切り換えスイッチ11は、クリックストップ機能を備えたスライドスイッチで構成され、第1位置 (図5の「FULL」の位置) と第2位置 (図5の「5m- ∞ 」の位置) との間を光軸方向に沿ってスライド操作される。撮影距離範囲切り換えスイッチ11が第1位置 (図5の「FULL」の位置) に設定されると、オートフォーカスが全範囲 (最短撮影距離 (Minimum Object Distance, MOD) から無限遠 (∞)) で駆動される。一方、撮影距離範囲切り換えスイッチ11が第2位置 (図5の「5m- ∞ 」の位置) に設定されると、撮影距離が5mから無限遠の範囲に限定されて、オートフォーカスが駆動される。すなわち、焦点が合う範囲が5mから無限遠の範囲に限定される。撮影距離範囲切り換えスイッチ11を第2位置に設定することにより、遠方の被写体に焦点を合わせる際の合焦速度を高速化できる。図5は、撮影距離範囲切り換えスイッチ11を第2位置に設定した状態を示している。

[0039] OISスイッチ12は、光学式手ぶれ補正機能のオン、オフを切り換えるスイッチである。OISスイッチ12は、クリックストップ機能を備えたスライドスイッチで構成され、ON位置 (図5の「ON」の位置) とOFF位置 (図5の「OFF」の位置) との間を光軸方向に沿ってスライド操作される。OISスイッチ12がON位置に設定されると、光学式手ぶれ補正機能がオンされ、OFF位置に設定されると、光学式手ぶれ補正機能がオフされる。図5は、OISスイッチ12をOFF位置に設定した状態を示している。

。

[0040] 撮影距離範囲切り換えスイッチ 11 及び O I S スイッチ 12 は、そのクリックストップ機構及び電子回路基板等と共に共通のスイッチ台座 20 に組み付けられて、スイッチアッセンブリとして、レンズ鏡胴 1 に組み付けられる。このスイッチアッセンブリは、スイッチ台座 20 を固定枠 10 に組み付けることにより、レンズ鏡胴 1 に組み付けられる。撮影距離範囲切り換えスイッチ 11 及び O I S スイッチ 12 は、スイッチ部材の一例である。

[0041] 図 6 は、スイッチ台座の取り付け構造を示す分解斜視図である。また、図 7 は、スイッチ台座の取り付け部の断面図である。

[0042] 同図に示すように、固定枠 10 は、円筒形状を有し、その周面に単一の開口（貫通孔）で構成された開口部 13 を有する。スイッチ台座 20 は、この開口部 13 を固定枠 10 の外側から覆い塞ぐ形（閉塞する形）で固定枠 10 に取り付けられる。スイッチ台座 20 の固定には固定用金具 30 が使用される。固定用金具 30 は、スイッチ台座 20 を固定枠 10 の内側から固定する。本実施の形態のレンズ鏡胴 1 において、固定枠 10 は、枠体及び外装体の一例である。スイッチ台座 20 は、カバー部材の一例である。固定用金具 30 は、バネ部材の一例である。

[0043] 図 8 は、スイッチ台座及び固定用金具の構成を示す斜視図である。

[0044] スイッチ台座 20 は、スイッチ台座本体 21 を有し、そのスイッチ台座本体 21 に対して、開口部 13 に嵌め込まれる嵌め込み部 22、及び、固定用金具 30 が装着される固定用金具装着部 23 が一体的に備えられる。

[0045] スイッチ台座本体 21 は、開口部 13 を覆い塞ぐ部位である。スイッチ台座本体 21 は、固定枠 10 の外周に沿って湾曲した薄板形状を有する。スイッチ台座本体 21 は、開口部 13 の開口形状に対応した形状を有する。本実施の形態のレンズ鏡胴 1 では、開口部 13 が矩形状を有することから（図 6 参照）、スイッチ台座本体 21 は、矩形状の外形形状を有する。また、そのサイズは開口部 13 よりも大きなサイズを有する。すなわち、開口部 13 を完全に覆い塞ぐことができるなサイズを有する。

- [0046] 嵌め込み部 22 は、開口部 13 に嵌め込まれる部位である。嵌め込み部 22 は、開口部 13 の開口形状に対応した外形形状を有する。嵌め込み部 22 は、杵状の突起部としてスイッチ台座本体 21 の内面側に一体的に備えられる。スイッチ台座 20 を固定枠 10 に取り付ける際は、この嵌め込み部 22 を開口部 13 に嵌め込んで取り付ける。これにより、スイッチ台座 20 が固定枠 10 に位置決めされる。撮影距離範囲切り換えスイッチ 11 及び OIS スイッチ 12 のクリックストップ機構及び電子回路基板等は、この嵌め込み部 22 の内側に組み付けられる。
- [0047] スイッチ台座本体 21 は、その外周部分が嵌め込み部 22 から外側に張り出して構成される。この張り出した部分は、フランジ部 24 を構成する。フランジ部 24 は、スイッチ台座 20 を固定枠 10 に取り付けた際に、固定枠 10 の外周面に密着される。なお、スイッチ台座 20 を固定枠 10 に取り付ける際には、図 6 に示すように、嵌め込み部 22 の外周にパッキン 40 が装着される。パッキン 40 は、フランジ部 24 と固定枠 10 の外周面との間で押しつぶされて、開口部 13 を密閉する。
- [0048] 固定用金具装着部 23 は、固定用金具 30 が装着される部位である。固定用金具装着部 23 は、4 つの固定用金具装着軸 25 で構成される。4 つの固定用金具装着軸 25 は、嵌め込み部 22 の内側の四隅に備えられる。各固定用金具装着軸 25 は、円柱状の凸部で構成され、スイッチ台座 20 を固定枠 10 に取り付けることにより、開口部 13 を通して固定枠 10 の内側に突出して配置される。各固定用金具装着軸 25 は、平行に設けられる。各固定用金具装着軸 25 が突出する方向（突出方向）は、スイッチ台座 20 を固定枠 10 に取り付けた際に光軸と直交する方向である。
- [0049] 図 9 は、固定用金具装着軸の構成を示す部分断面図である。
- [0050] 上記のように、固定用金具装着軸 25 は、円柱状の凸部で構成される。固定用金具装着軸 25 の先端には、固定部 26 が備えられる。固定部 26 は、固定用金具 30 が係合される部位である。固定部 26 は、固定用金具装着軸 25 の先端に取り付けられたネジ 27 で構成される。ネジ 27 は、ネジ部 2

7 A、軸部 2 7 B 及び頭部 2 7 C を有する。固定用金具装着軸 2 5 の先端面 2 5 A には、その中央にネジ孔 2 5 B が備えられる。ネジ 2 7 は、このネジ孔 2 5 B にネジ部 2 7 A をネジ結合させることにより、固定用金具装着軸 2 5 の先端に取り付けられ、かつ、同軸状に取り付けられる。

[0051] ネジ 2 7 は、その軸部 2 7 B が、頭部 2 7 C 及び固定用金具装着軸 2 5 よりも小さい径で構成される。また、頭部 2 7 C が、固定用金具装着軸 2 5 よりも小さい径で構成される。この結果、ネジ 2 7 が取り付けられた固定用金具装着軸 2 5 は、ネジ 2 7 の頭部 2 7 C と先端面 2 5 A との間にスリット（凹部）2 6 A が形成される。このスリット 2 6 A が、固定用金具 3 0 の係合部として機能する。

[0052] 各固定用金具装着軸 2 5 において、スリット 2 6 A は同じ高さの位置に配置される。すなわち、各固定用金具装着軸 2 5 に備えられるスリット 2 6 A は、同一平面上に配置される。この平面は光軸と平行な平面である。本実施の形態のレンズ鏡胴 1 において、固定用金具装着軸 2 5 は、柱状の凸部の一例である。

[0053] 固定用金具 3 0 は、板バネで構成され、1 枚の金属薄板で構成される。その厚さは、固定用金具装着軸 2 5 の固定部 2 6 に備えられたスリット 2 6 A の幅に対応した厚さで構成される。すなわち、固定用金具 3 0 は、スリット 2 6 A に差込み可能な厚さを有する。固定用金具 3 0 は、スイッチ台座 2 0 に装着される本体部 3 1 と、固定枠 1 0 の内壁面部に係合するバネ部 3 2 と、を有する。

[0054] 本体部 3 1 は、矩形の平板形状を有する。本体部 3 1 は、スイッチ台座 2 0 に取り付けられた際に、スイッチ台座本体 2 1 の内側のほぼ全面を覆うサイズを有する。

[0055] 本体部 3 1 には、固定用金具装着部 2 3 への装着部として、一对の切欠き部 3 3 及び一对の長孔部 3 4 が備えられる。

[0056] 一对の切欠き部 3 3 は、本体部 3 1 の長手方向に沿った片側の辺（長辺）に所定の間隔をもって配置される。切欠き部 3 3 は、その配置方向（本体部

３１の長手方向）と直交する方向に切り込まれたＵ字状の溝で構成される。

切欠き部３３は、ネジ２７の軸部２７Ｂの外径に対応した幅を有する。すなわち、切欠き部３３は、ネジ２７の軸部２７Ｂが嵌合する幅を有する。

[0057] 一对の長孔部３４は、本体部３１の長手方向に沿って所定の間隔をもって配置される。長孔部３４は、その配置方向（本体部３１の長手方向）と直交する方向に延びる孔で構成され、大径部３４Ａ及び小径部３４Ｂを有する。大径部３４Ａは、ネジ２７の頭部２７Ｃを挿通可能な径（幅）を有し、小径部３４Ｂに対して切欠き部３３側に配置される。小径部３４Ｂは、ネジ２７の軸部２７Ｂを挿通可能な径（幅）を有する。

[0058] 一对の切欠き部３３及び一对の長孔部３４は、固定用金具装着部２３を構成する４つの固定用金具装着軸２５と同じ間隔で配置される。すなわち、４つの固定用金具装着軸２５に係合可能な位置に配置される。

[0059] 固定用金具３０を固定用金具装着部２３に装着する場合は、まず、一对の切欠き部３３及び一对の長孔部３４の位置と４つの固定用金具装着軸２５の位置を合わせる。次に、固定用金具装着軸２５の先端に備えられたネジ２７の頭部２７Ｃを長孔部３４の大径部３４Ａに通す。これにより、固定用金具３０の本体部３１が、各固定用金具装着軸２５の先端面２５Ａの上に載置される。次に、固定用金具３０の本体部３１を切欠き部３３及び長孔部３４に沿ってスライドさせ、長孔部３４の小径部３４Ｂ及び切欠き部３３にネジ２７の軸部２７Ｂを嵌合させる。これにより、固定用金具３０の本体部３１が、各固定用金具装着軸２５の先端に備えられたスリット２６Ａに差し込まれ、固定用金具３０が固定用金具装着部２３に装着される。すなわち、固定用金具３０の本体部３１がスリット２６Ａに挟まれて保持される。この際、固定用金具３０は、光軸とほぼ平行な姿勢で保持される。

[0060] 固定用金具３０を取り外す場合は、装着とは逆方向に固定用金具３０をスライドさせる。これにより、本体部３１がスリット２６Ａから抜け、固定用金具３０の取り外しが可能になる。固定用金具３０は、長孔部３４の大径部３４Ａからネジ２７の頭部２７Ｃを外すことで、固定用金具装着部２３から

取り外される。

[0061] このように、固定用金具 30 は、固定用金具装着部 23 に対してスライドさせることにより、取り付け及び取り外しが行われる。

[0062] 固定用金具 30 を固定用金具装着部 23 に装着する際にスライドさせる方向を「装着方向」D1、固定用金具 30 を固定用金具装着部 23 から取り外す際にスライドさせる方向を「取り外し方向」D2 とする。装着方向 D1 及び取り外し方向 D2 は、共に固定用金具 30 の長手方向と直交する方向である。また、この方向は、光軸とほぼ平行な方向である。

[0063] また、長孔部 34 の小径部 34B 及び切欠き部 33 にネジ 27 の軸部 27B が嵌合する位置を「装着位置」、長孔部 34 の大径部 34A の位置にネジ 27 の頭部 27C が配置される位置を「取り外し位置」とする。装着位置は、固定用金具 30 の本体部 31 がスリット 26A に差し込まれる位置であり、取り外し位置は、固定用金具 30 の本体部 31 がスリット 26A から抜ける位置である。一对の切欠き部 33 は、装着方向 D1 の前側の辺に備えられ、装着方向 D1 の前側に向かって開口して設けられる。また、一对の長孔部 34 は、装着方向 D1 に沿って配置され、装着方向 D1 の前側に大径部 34A が備えられる。

[0064] バネ部 32 は、本体部 31 に対して、装着方向の後側の端部に備えられる。バネ部 32 は、装着方向と直交する方向に延びる一对の突出部 32A を有する。一对の突出部 32A は、固定枠 10 の内周面（内壁面部）との係合部として機能する。固定用金具 30 は、固定枠 10 に取り付けられたスイッチ台座 20 に装着されると、この一对の突出部 32A が固定枠 10 の内周面に当接する。当接によりバネ部 32 は、弾性変形し、その弾性復元力によって、スイッチ台座 20 が内側に付勢される。すなわち、固定枠 10 の内側に引き込む方向に付勢される。これにより、スイッチ台座 20 が固定枠 10 に固定される。

[0065] 図 6 に示すように、固定枠 10 の内周面（内壁面部）には、バネ部 32 の突出部 32A が嵌合する環状の溝部 14 が備えられる。溝部 14 は、バネ部

材嵌合部の一例であり、円周方向に沿って形成される。溝部 14 は、固定用金具 30 が装着位置に位置した場合に、突出部 32 A が嵌合する位置に備えられる。これにより、固定用金具 30 が装着位置すると、溝部 14 に突出部 32 A が嵌合し、取り外し位置に位置すると、溝部 14 から突出部 32 A が外れる。固定用金具 30 は、突出部 32 A が溝部 14 に嵌合することにより、スライド方向への移動が規制され、一定位置にロックされる。

[0066] [作用]

図 10、図 11 及び図 12 は、スイッチ台座の取り付け手順を示す図である。

[0067] まず、図 10 に示すように、固定枠 10 に備えられた開口部 13 にスイッチ台座 20 の嵌め込み部 22 を嵌め込む。この際、パッキン 40 を嵌め込み部 22 の外周に装着して嵌め込む（図 6 参照）。これにより、固定枠 10 に対してスイッチ台座 20 が位置決めされる。

[0068] 次に、図 11 に示すように、スイッチ台座 20 に対して、固定用金具 30 をセットする。すなわち、固定用金具 30 に備えられた一对の切欠き部 33 及び一对の長孔部 34 の位置と 4 つの固定用金具装着軸 25 の位置を合わせ、各固定用金具装着軸 25 の先端に備えられたネジ 27 の頭部 27 C を長孔部 34 の大径部 34 A に通す。これにより、固定用金具 30 の本体部 31 が、各固定用金具装着軸 25 の先端面 25 A の上に載置され、スイッチ台座 20 に対して、固定用金具 30 がセットされる。この状態において、固定用金具 30 は、「取り外し位置」に位置する。

[0069] スイッチ台座 20 にセットされた固定用金具 30 は、そのバネ部 32 を構成する一对の突出部 32 A が固定枠 10 の内周面（内壁面部）に当接する。

[0070] 次に、固定用金具 30 を装着方向 D1 にスライドさせ、装着位置に位置させる。この際、固定用金具 30 の本体部 31 を押して、バネ部 32 を撓ませながら、装着方向 D1 にスライドさせる。

[0071] 固定用金具 30 が、装着位置に位置すると、長孔部 34 の小径部 34 B 及び切欠き部 33 にネジ 27 の軸部 27 B が嵌合する。また、これと同時に、

固定用金具 30 の本体部 31 が、各固定用金具装着軸 25 の先端に備えられたスリット 26 A に差し込まれる。

[0072] また、固定用金具 30 が、装着位置に位置すると、図 12 に示すように、固定用金具 30 のバネ部 32 を構成する一对の突出部 32 A が、固定枠 10 の内周面に備えられた溝部 14 に嵌合する。この際、バネ部 32 は、撓んだ状態で溝部 14 に嵌合する。この結果、バネ部 32 に弾性復元力が作用する。この力は、各固定用金具装着軸 25 を固定枠 10 の内側に向けて引き込む力 F として作用する（図 7 参照）。スイッチ台座 20 は、この力 F によって、フランジ部 24 が固定枠 10 の外周面に押し付けられ、固定枠 10 に固定される。また、この力 F によって、フランジ部 24 に備えられたパッキン 40 が押しつぶされ、開口部 13 が気密状態で密閉される。

[0073] なお、突出部 32 A が溝部 14 に嵌合する際、バネ部 32 の作用でクリック音が発生する。また、操作する指にはクリック感が伝わる。取り付けを行う作業者は、このクリック音又はクリック感によって、突出部 32 A が溝部 14 に嵌合したこと、すなわち、装着位置に位置したことを認識できる。

[0074] 突出部 32 A が溝部 14 に嵌合することにより、固定用金具 30 がロックされ、振動及び衝撃等を受けた場合であっても、容易に外れない構造となる。

[0075] スwitch台座 20 を固定枠 10 から取り外す場合は、上記と逆の手順で取り外しが行われる。まず、固定用金具 30 を取り外し方向にスライドさせる。これにより、スリット 26 A から固定用金具 30 の本体部 31 が抜け、係合が解除される。この後、固定用金具 30 をスイッチ台座 20 から取り外すことにより、スイッチ台座 20 の取り外しが可能になる。

[0076] 以上説明したように、本実施の形態のレンズ鏡胴 1 によれば、スイッチアッセンブリとして、撮影距離範囲切り換えスイッチ 11 及び O I S スwitch 12 が組み付けられたスイッチ台座 20 を固定枠 10 に取り付けることにより、撮影距離範囲切り換えスイッチ 11 及び O I S スwitch 12 が、レンズ鏡胴 1 に組み付けられる。スイッチ台座 20 は、ネジを用いずに、固定用金

具 30 で取り付けるので、外観の品位を損なうことがない。また、固定用金具 30 は、スライド操作によって、簡単に取り付け及び取り外しができるので、取り付け及び取り外しの手間を大幅に軽減できる。また、スイッチ台座 20 は、フランジ部 24 を固定枠 10 に押圧当接させて固定する構造のため、繰り返しの操作が行われた場合であっても十分な強度及び耐久性を確保できる。また、スイッチ台座 20 の弾性変形を利用するのではなく、固定用金具 30 の弾性変形を利用して、スイッチ台座 20 を固定する構造であるため、スイッチ台座自体に十分な強度を確保できる。これにより、薄型化も可能になり、延いては、レンズ鏡胴 1 の外径の小型化も可能になる。

[0077] 更に、本実施の形態のレンズ鏡胴 1 によれば、スイッチ台座 20 の内面部分が、金属製の固定用金具 30 で覆われるため、撮影距離範囲切り換えスイッチ 11 及び OIS スイッチ 12 に対して、シールド性を確保できる。レンズ鏡胴は、小型化のため、内部の構造体が近接して配置される。たとえば、レンズの駆動モータに強力な磁石が使用され、その磁石がスイッチの設置部に近接して配置される場合には、スイッチの信号線などにノイズの影響が出やすくなる。本実施の形態のレンズ鏡胴 1 では、スイッチ台座 20 の内面部分が金属製の固定用金具 30 で覆われるため、磁気に対するシールド性を確保できる。

[0078] [第 2 の実施の形態]

図 13 は、スイッチ台座及び固定用金具の構成を示す斜視図である。

[0079] 同図に示すように、本実施の形態のスイッチ台座 20 は、固定用金具装着部 23 が 2 つの固定用金具装着軸 25 で構成される。2 つの固定用金具装着軸 25 は、スイッチ台座本体 21 の中心を通り、装着方向 D1 及び取り外し方向 D2 と平行な直線に対して、対称に配置される。

[0080] 固定用金具 30 には、固定用金具装着軸 25 に対応して、その本体部 31 に一对の長孔部 34 が備えられる。

[0081] 本実施の形態のスイッチ台座 20 は、固定用金具 30 を 2 箇所支持する構造となる。このような構造とした場合であっても、上記第 1 の実施の形態

のレンズ鏡胴 1 と同様にスイッチ台座 20 に固定でき、スイッチ台座 20 を固定枠 10 の内側に向けて付勢して、スイッチ台座 20 を固定枠 10 に固定できる。

[0082] 固定用金具装着部 23 を構成する固定用金具装着軸 25 の数については、スイッチ台座本体 21 のサイズ等を考慮して設定することが好ましい。

[0083] また、固定用金具装着軸 25 を設ける位置については、スイッチ台座本体 21 の中心又は重心に対して対称に配置することが好ましい。特に、スイッチ台座本体 21 の中心又は重心を通り、装着方向及び取り外し方向と平行な直線に対して対称に配置することが好ましい。

[0084] [第 3 の実施の形態]

図 14 は、スイッチ台座の取り付け部の概略構成を示す図である。同図は、スイッチ台座 20 の取り付け部を固定枠 10 の内側から見た図である。なお、同図では、説明を簡単にするため、スイッチ台座 20 に組み付けられるスイッチ等の記載を省略している。図 15 は、図 14 の 15-15 断面図である。

[0085] 同図に示すように、本実施の形態のスイッチ台座 20 には、スイッチ台座本体 21 に爪部 28 が一体的に備えられる。爪部 28 は、嵌め込み部 22 の一部に備えられる。爪部 28 は、固定枠 10 の開口部 13 の縁に係合して、スイッチ台座 20 を抜け止めする。

[0086] 爪部 28 は、スイッチ台座本体 21 の中心を通り、装着方向 D1 及び取り外し方向 D2 と平行な直線 L 上に配置される。この直線 L 上には、固定用金具装着部 23 が備えられる。本実施の形態では、固定用金具装着部 23 が、1 つの固定用金具装着軸 25 で構成される。

[0087] 固定用金具装着軸 25 の先端には、固定部 26 として、2 つのネジ 27 が備えられる。2 つのネジ 27 は、直線 L に沿って配置される。各ネジ 27 の頭部 27C と固定用金具装着軸 25 の先端面との間にはスリット（凹部）26A が形成される。このスリット 26A は、固定用金具 30 の係合部として機能する。

- [0088] 固定用金具 30 には、その本体部 31 に切欠き部 33 が備えられる。切欠き部 33 は、装着方向 D1 及び取り外し方向 D2 に沿って切り込まれた U 字状の溝で構成される。切欠き部 33 は、ネジ 27 の軸部 27B の外径に対応した幅を有する。すなわち、切欠き部 33 は、ネジ 27 の軸部 27B が嵌合する幅を有する。
- [0089] なお、本実施の形態では、固定用金具 30 が、スイッチ台座 20 に取り付けられることにより、スイッチ台座本体 21 の内面部の一部を覆う構造とされている。
- [0090] 以上のように構成される本実施の形態のスイッチ台座 20 は、次の手順で固定枠 10 に取り付けられる。
- [0091] まず、固定枠 10 に備えられた開口部 13 にスイッチ台座 20 の嵌め込み部 22 を嵌め込む。この際、パッキン 40 を嵌め込み部 22 の外周に装着して嵌め込む。
- [0092] 開口部 13 に嵌め込み部 22 が嵌め込まれることにより、爪部 28 が開口部 13 の縁に係合する。これにより、スイッチ台座 20 が固定枠 10 の外周に仮止めされる。
- [0093] 次に、スイッチ台座 20 に対して、固定用金具 30 をセットする。すなわち、固定用金具 30 に備えられた切欠き部 33 の位置と固定用金具装着軸 25 の位置を合わせる。
- [0094] 次に、固定用金具 30 を装着方向 D1 にスライドさせ、装着位置に位置させる。この際、固定用金具 30 の本体部 31 を押して、バネ部 32 を撓ませながら、装着方向 D1 にスライドさせる。固定用金具 30 が、装着位置に位置すると、切欠き部 33 に 2 つのネジ 27 の軸部 27B が嵌合する。また、これと同時に、固定用金具 30 の本体部 31 が、各固定用金具装着軸 25 の先端に備えられたスリット 26A に差し込まれる。更に、固定用金具 30 のバネ部 32 を構成する一对の突出部 32A が、固定枠 10 の内周面に備えられた溝部 14 に嵌合する。この際、バネ部 32 は、撓んだ状態で溝部 14 に嵌合する。この結果、バネ部 32 に弾性復元力が作用する。この力は、各固

定用金具装着軸 25 を固定枠 10 の内側に向けて引き込む力 F として作用する。これにより、スイッチ台座 20 が固定枠 10 に固定される。

[0095] このように、スイッチ台座 20 に爪部 28 を備えることにより、1箇所固定用金具 30 を支持する構造とすることができる。

[0096] なお、本実施の形態では、固定用金具 30 を 1 箇所で支持する構成としているが、爪部を設けた場合であっても、複数箇所で支持する構成とすることもできる。

[0097] なお、爪部を設ける位置については、装着方向 D1 の前方の辺とすることが好ましい。また、固定用金具装着軸を設ける位置については、爪部を設けた辺と反対側の辺の近傍に備えることが好ましい。

[0098] [その他の実施の形態]

[カバー部材の変形例]

上記実施の形態では、本発明をスイッチ台座の取り付けに適用した場合を例に説明したが、本発明の適用は、これに限定されるものではない。この他、たとえば、他の部材の台座の取り付け（たとえば、LCD (Liquid Crystal Display) 表示パネルが組み付けられた台座の取り付けなど）、開口部を覆うカバー等の取り付け等にも適用できる。

[0099] なお、スイッチ台座の取り付けに適用する場合において、スイッチ台座に備えられるスイッチの種類、数等は、特に限定されない。たとえば、1つのボタン式のスイッチを設けてもよい。また、十字キー、シーソースイッチ等を設けてもよい。また、スイッチ以外の部材（たとえば、表示パネル等）が設けられていてもよい。

[0100] また、カバー部材が覆う開口部は、単一の開口（貫通孔）で構成されていればよく、その開口の形状については、特に限定されない。したがって、たとえば、開口部の形状は円形状であってもよい。

[0101] [凸部及び固定部の変形例]

上記実施の形態では、凸部である固定用金具装着軸 25 の形状を円柱形状としているが、凸部の形状は、特に限定されるものではない。開口部を通し

て、枠体の内側に突出できる形状であればよい。

[0102] また、凸部は、必ずしもカバー部材に一体成形されている必要はなく、別部材で構成してもよい。すなわち、カバー部材に別途組み付ける構成としてもよい。

[0103] また、上記実施の形態では、凸部に備えられる固定部をネジで構成しているが、一体成形品として構成してもよい。樹脂により一体成形品として構成してもよいし、スリット等を加工して形成してもよい。

[0104] [バネ部材の変形例]

上記実施の形態では、バネ部材を板バネで構成された固定用金具 30 で構成しているが、バネ部材の構成は、これに限定されるものではない。スイッチ台座 20（カバー部材）に備えられた固定用金具装着軸 25（凸部）の固定部 26 と固定枠 10（枠体）の内壁面部とに係合し、スイッチ台座 20 を固定枠 10 の内側に引き込む方向に付勢できる構成であればよい。

[0105] また、上記実施の形態では、固定部 26 に備えられたスリット 26A に板バネで構成された固定用金具 30（バネ部材）を差し込むことにより、固定用金具 30 を固定用金具装着軸 25 に係合させる構成としているが、固定用金具 30 を固定部 26 に係合させる形態は、これに限定されるものではない。固定用金具 30 を固定用金具装着軸 25 に簡単に装着でき、かつ、容易に外れない形態であればよい。この点、上記実施の形態の構造は、固定用金具 30 を一方向にスライドさせてスリット 26A に差し込むだけなので簡単に装着できる。また、装着後は、容易に外れることがない。

[0106] バネ部の形態についても、特に限定されるものではない。固定枠 10（枠体）の内壁面部に係合し、スイッチ台座 20 を固定枠 10 の内側に引き込む方向に付勢できる構成であればよい。

[0107] [固定用金具の抜け止めの変形例]

上記実施の形態では、固定用金具 30（バネ部材）に備えられた一对の突出部 32A を固定枠 10（枠体）の内周面（内壁面部）に備えられた環状の溝部 14（バネ部材嵌合部）に嵌合させることにより、固定用金具 30 を抜

け止め（ロック）する構造としているが、スイッチ台座 20（カバー部材）に装着された固定用金具 30 の抜け止めの構造は、これに限定されるものではない。装着位置において、少なくとも固定用金具 30 の一部に係合し、取り外し方向への移動を規制できる構成であればよい。

[0108] [本発明の適用機器について]

上記実施の形態では、本発明をレンズ交換式カメラの交換レンズのレンズ鏡胴に適用した場合を例に説明したが、本発明の適用は、これに限定されるものではない。レンズ一体式カメラのレンズ鏡胴にも適用できる。また、カメラ以外の光学機器（たとえば、顕微鏡、双眼鏡、望遠鏡等）のレンズ鏡胴にも同様に適用できる。

[0109] また、本発明は、レンズ鏡胴以外にも適用できる。特に、装置の外装を構成する外装筐体の少なくとも一部に筒状の外装体を備えた機器（たとえば、四角い筒状の外装体を備えた電子機器等）については、本発明が有効に作用する。

符号の説明

- [0110] 1 レンズ鏡胴
 2 マウント
 3 フォーカスリング
 4 ズームリング
 5 絞りリング
 10 固定枠
 11 撮影距離範囲切り換えスイッチ
 12 OISスイッチ
 13 開口部
 14 溝部
 20 スイッチ台座
 21 スイッチ台座本体
 22 嵌め込み部

- 2 3 固定用金具装着部
- 2 4 フランジ部
- 2 5 固定用金具装着軸
- 2 5 A 固定用金具装着軸の先端面
- 2 5 B ネジ孔
- 2 6 固定部
- 2 6 A スリット
- 2 7 ネジ
- 2 7 A ネジのネジ部
- 2 7 B ネジの軸部
- 2 7 C ネジの頭部
- 2 8 爪部
- 3 0 固定用金具
- 3 1 固定用金具の本体部
- 3 2 固定用金具のバネ部
- 3 2 A 突出部
- 3 3 切欠き部
- 3 4 長孔部
- 3 4 A 大径部
- 3 4 B 小径部
- 4 0 パッキン
- D 1 固定用金具の装着方向
- D 2 固定用金具の取り外し方向

請求の範囲

- [請求項1] 開口部を有する枠体と、
 前記開口部を覆うカバー部材と、
 前記カバー部材の内面側に備えられ、前記カバー部材で前記開口部を覆った場合に、前記開口部を通して前記枠体の内側に配置される固定部と、
 前記固定部及び前記枠体の内壁面部に係合し、前記カバー部材を前記枠体の内側に引き込む方向に付勢するバネ部材と、
 を備えたレンズ鏡胴。
- [請求項2] 前記開口部は、単一の開口で構成される、
 請求項 1 に記載のレンズ鏡胴。
- [請求項3] 前記バネ部材は、板バネで構成され、前記固定部に装着される本体部と、前記枠体の前記内壁面部に係合するバネ部と、を有する、
 請求項 1 又は 2 に記載のレンズ鏡胴。
- [請求項4] 前記枠体は、前記内壁面部に前記バネ部材の前記バネ部の一部が嵌合するバネ部材嵌合部を有し、
 前記バネ部材は、前記バネ部の一部が前記バネ部材嵌合部に嵌合して抜け止めされる、
 請求項 3 に記載のレンズ鏡胴。
- [請求項5] 前記固定部は、前記バネ部材の前記本体部の一部が差し込まれるスリットを有し、
 前記バネ部材は、前記本体部の一部が前記スリットに差し込まれて、前記固定部に装着される、
 請求項 3 又は 4 に記載のレンズ鏡胴。
- [請求項6] 前記固定部は、柱状の凸部の先端に備えられ、かつ、前記凸部の突出方向と直交する方向に前記スリットを有し、
 前記バネ部材の前記本体部は、前記スリットに差し込まれる切欠き及び／又は長孔を有する、

請求項 5 に記載のレンズ鏡胴。

[請求項7]

前記カバー部材は、内面側に電子回路基板を有し、

前記バネ部材は、前記本体部が前記固定部に係合して、前記カバー部材に取り付けられ、前記本体部で前記電子回路基板を覆う、

請求項 3 から 6 のいずれか 1 項に記載のレンズ鏡胴。

[請求項8]

前記カバー部材は、スイッチ部材を有する、

請求項 7 に記載のレンズ鏡胴。

[請求項9]

前記スイッチ部材が、スライドスイッチである、

請求項 8 に記載のレンズ鏡胴。

[請求項10]

前記枠体が、円筒形状を有する、

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載のレンズ鏡胴。

[請求項11]

前記枠体と前記カバー部材との間に装着されるパッキンを更に備えた、

請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のレンズ鏡胴。

[請求項12]

前記固定部が、前記カバー部材の複数箇所に備えられる、

請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のレンズ鏡胴。

[請求項13]

前記固定部が、前記カバー部材の中心又は重心に対して対称に配置される、

請求項 12 に記載のレンズ鏡胴。

[請求項14]

前記カバー部材に備えられ、前記枠体の前記開口部の縁に係合する爪部を更に備えた、

請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のレンズ鏡胴。

[請求項15]

開口部を有する筒状の外装体と、

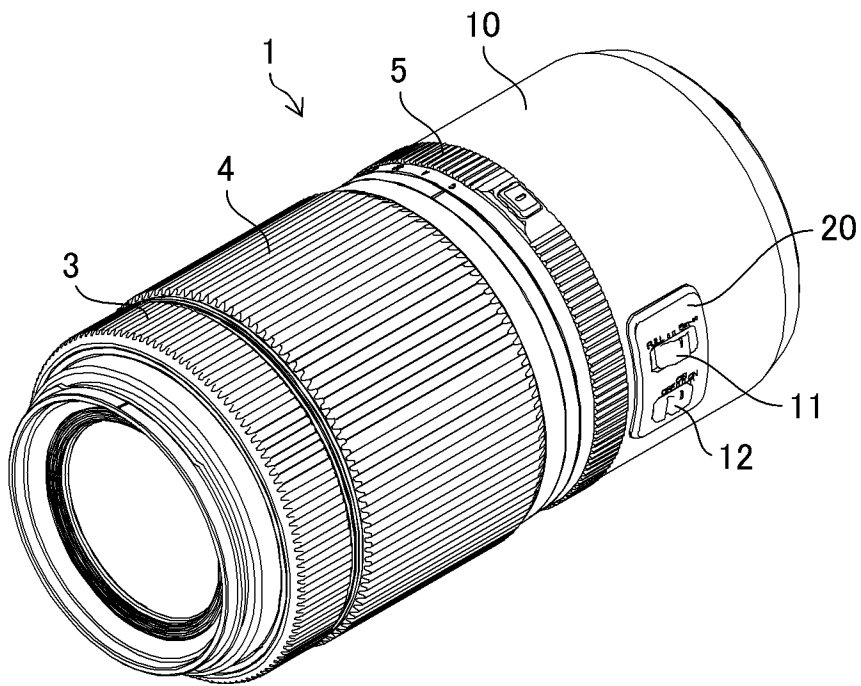
前記開口部を前記外装体の外側から覆うカバー部材と、

前記カバー部材の内面側に備えられ、前記カバー部材で前記開口部を覆った場合に、前記開口部を通して前記外装体の内側に配置される固定部と、

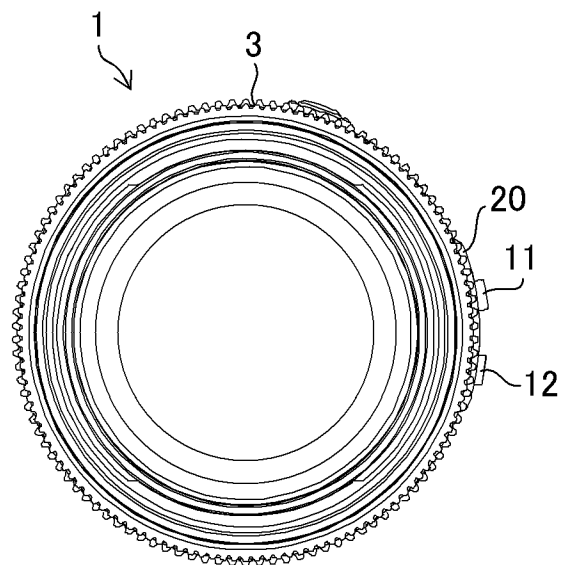
前記固定部及び前記外装体の内壁面部に係合し、前記カバー部材を

前記外装体の内側に引き込む方向に付勢するバネ部材と、
を備えた外装筐体。

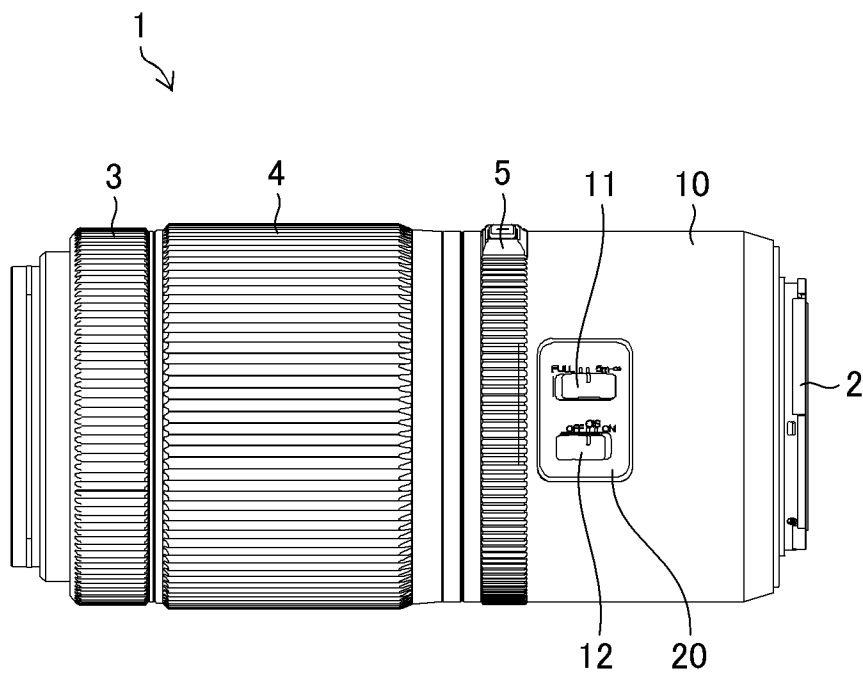
[図1]



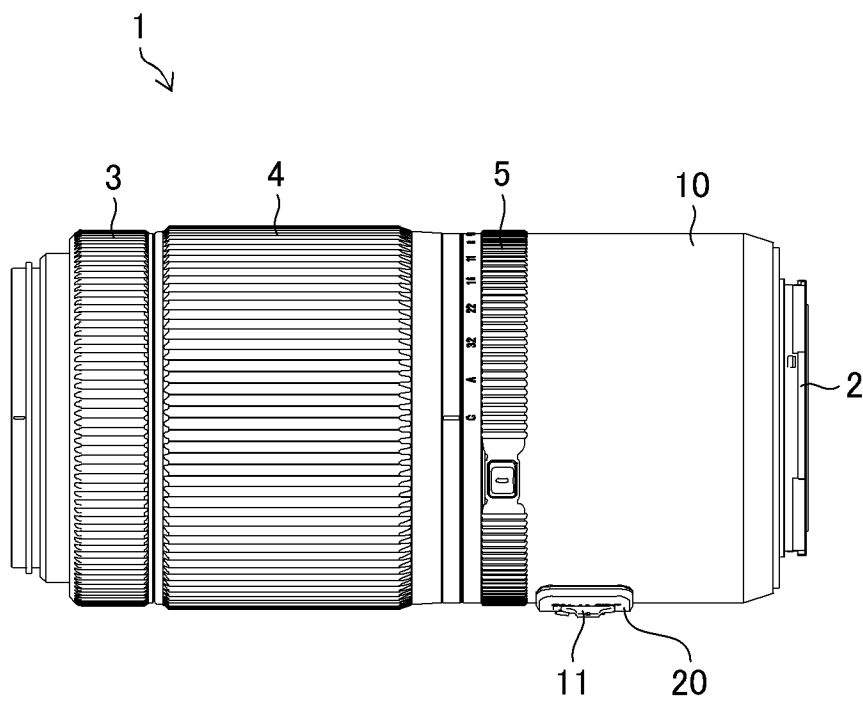
[図2]



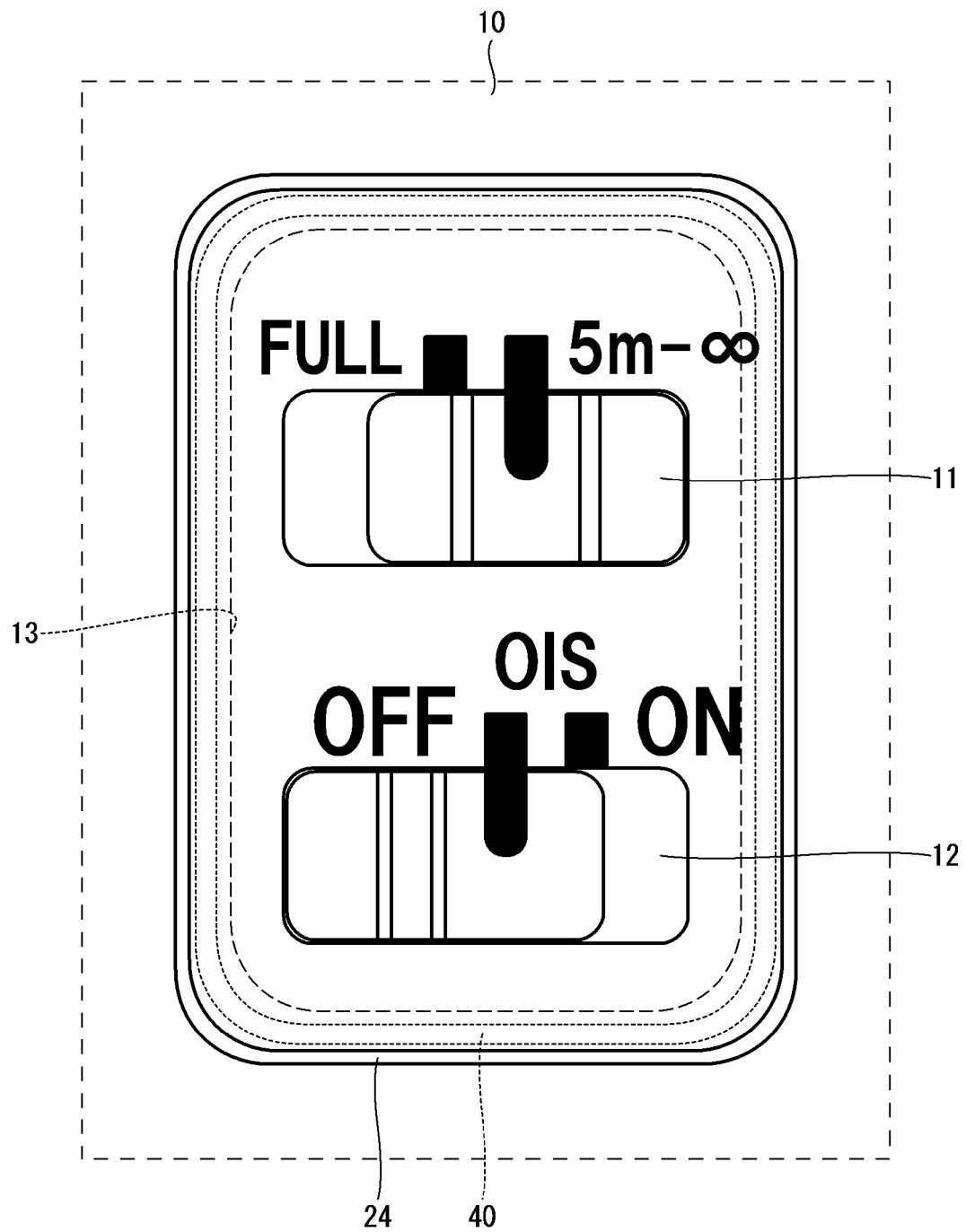
[図3]



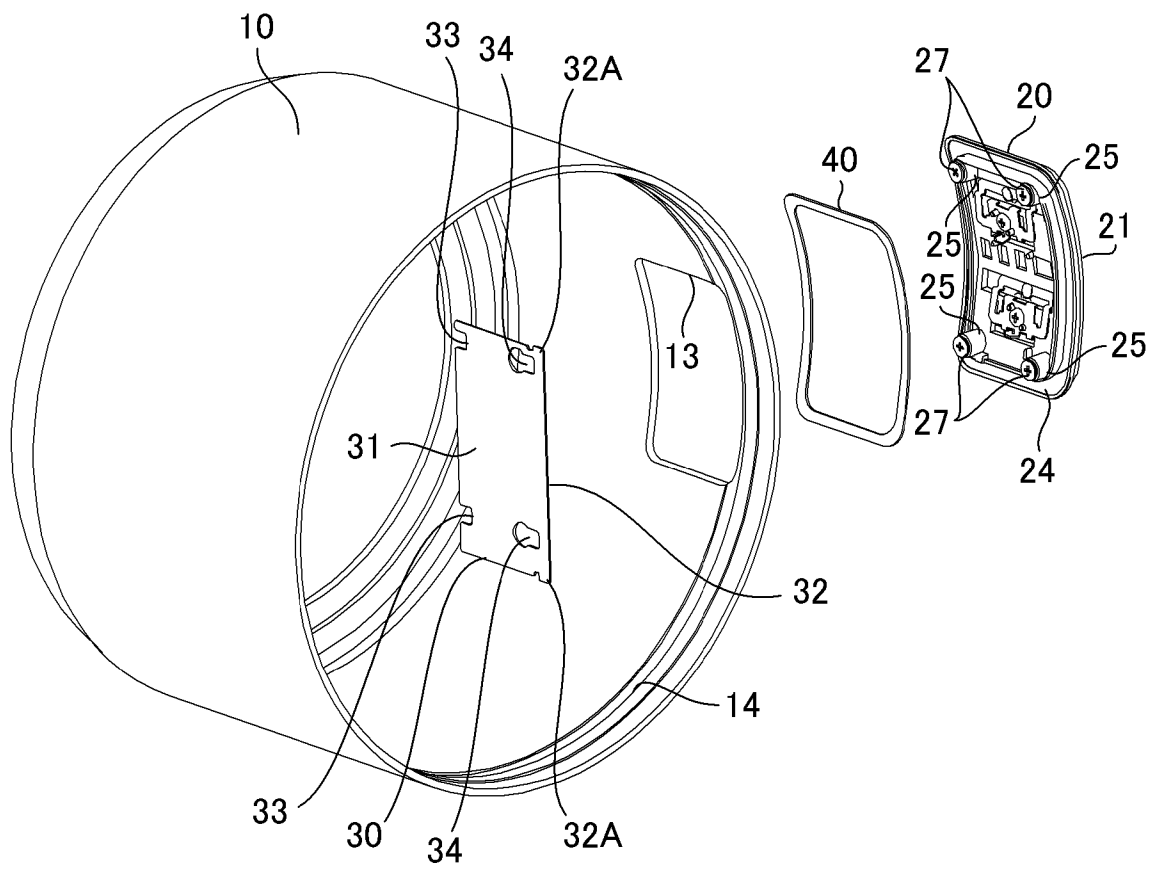
[図4]



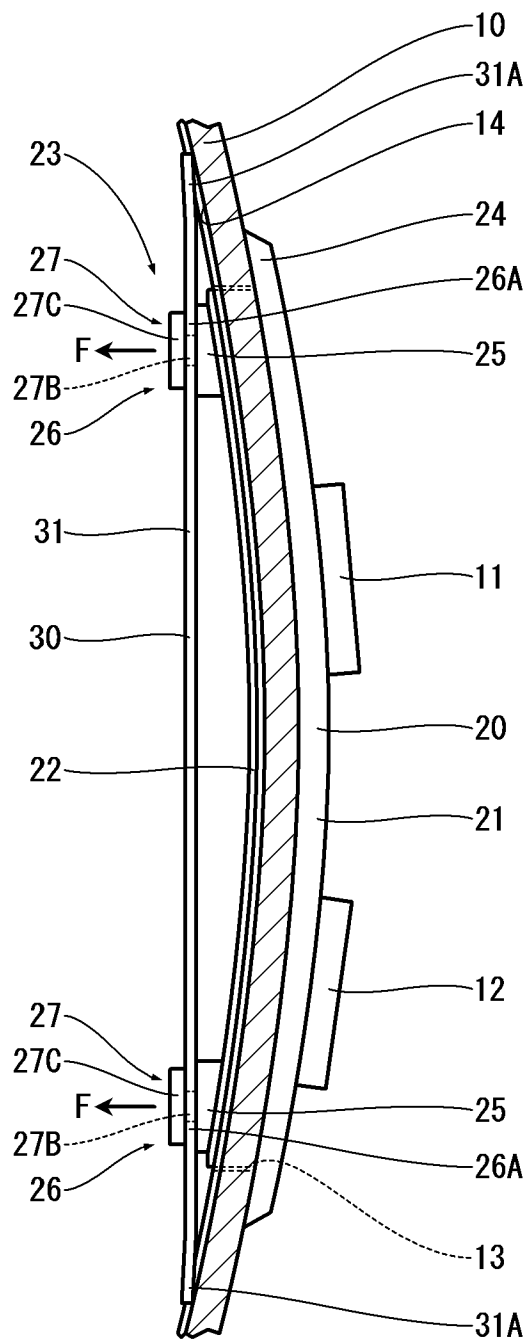
[図5]



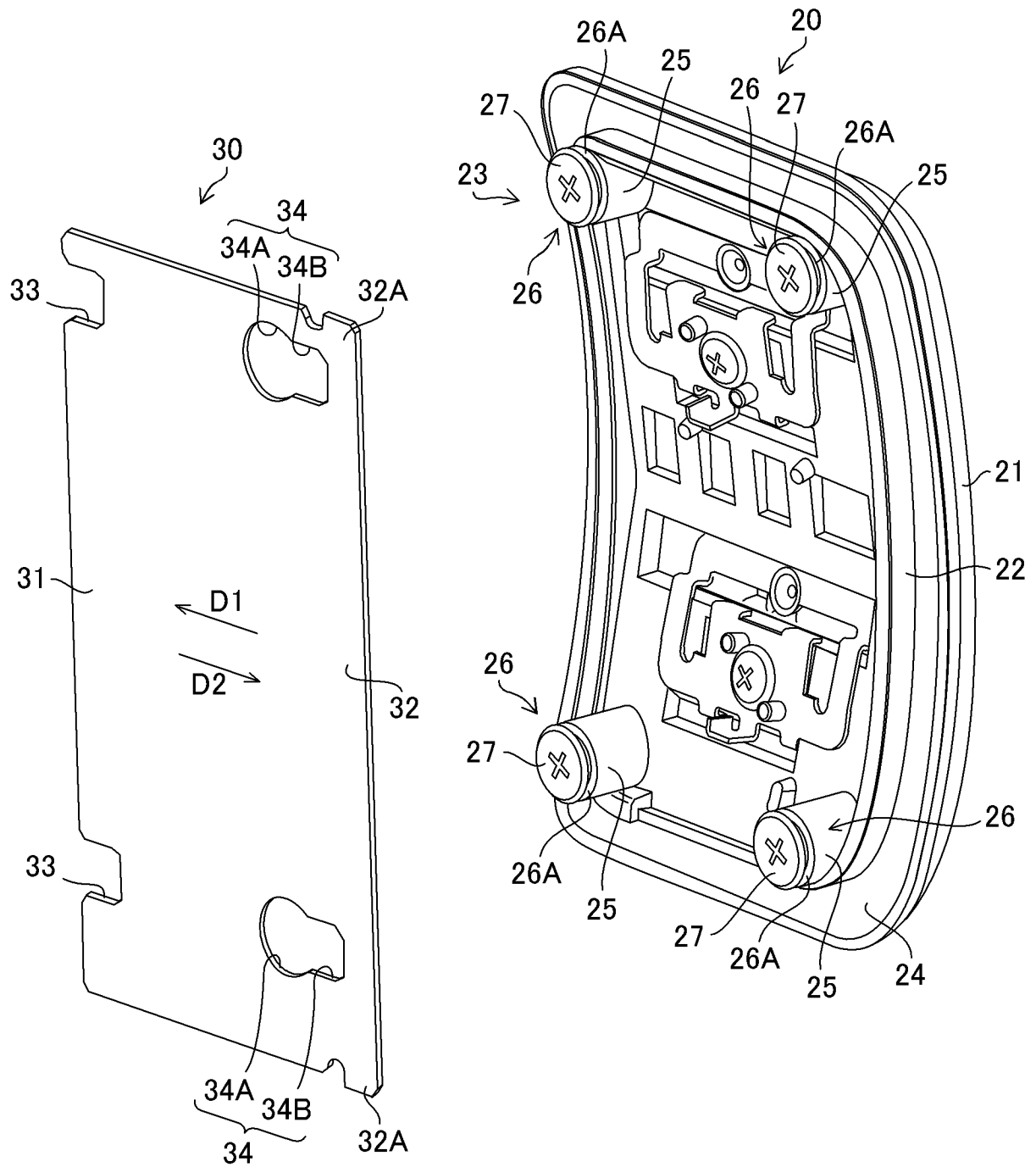
[図6]



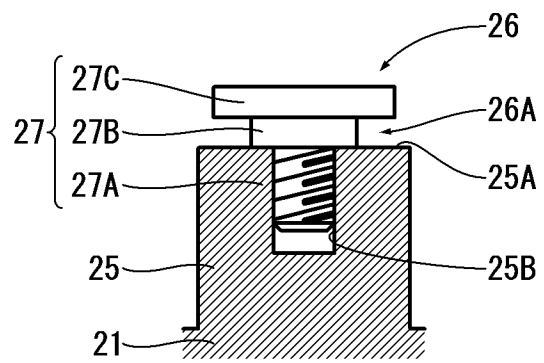
[図7]



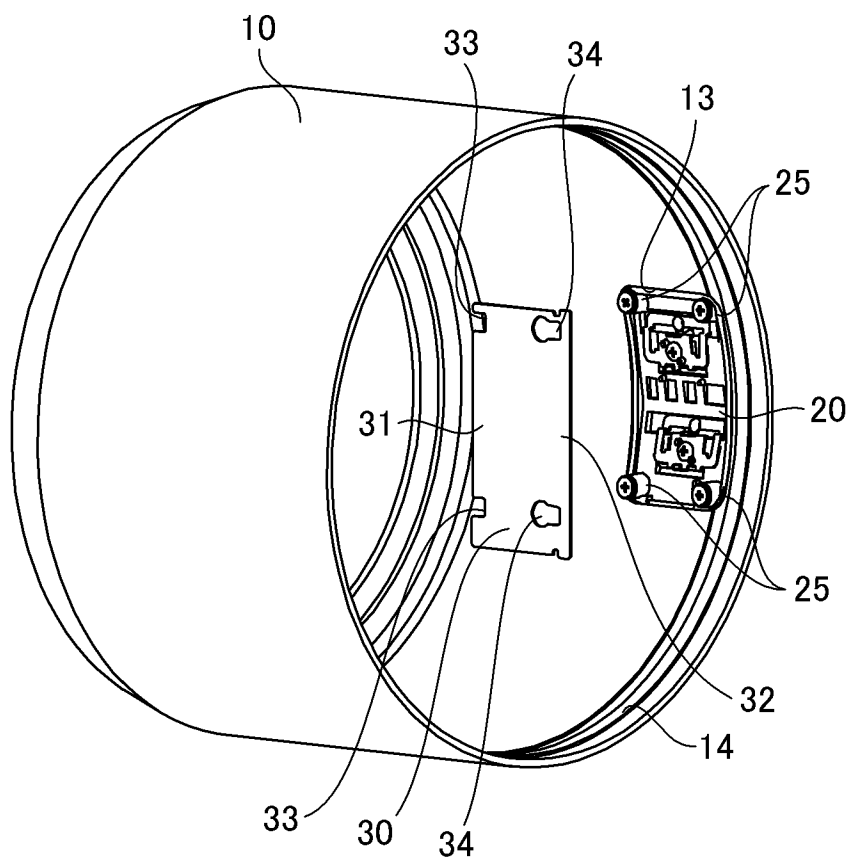
[図8]



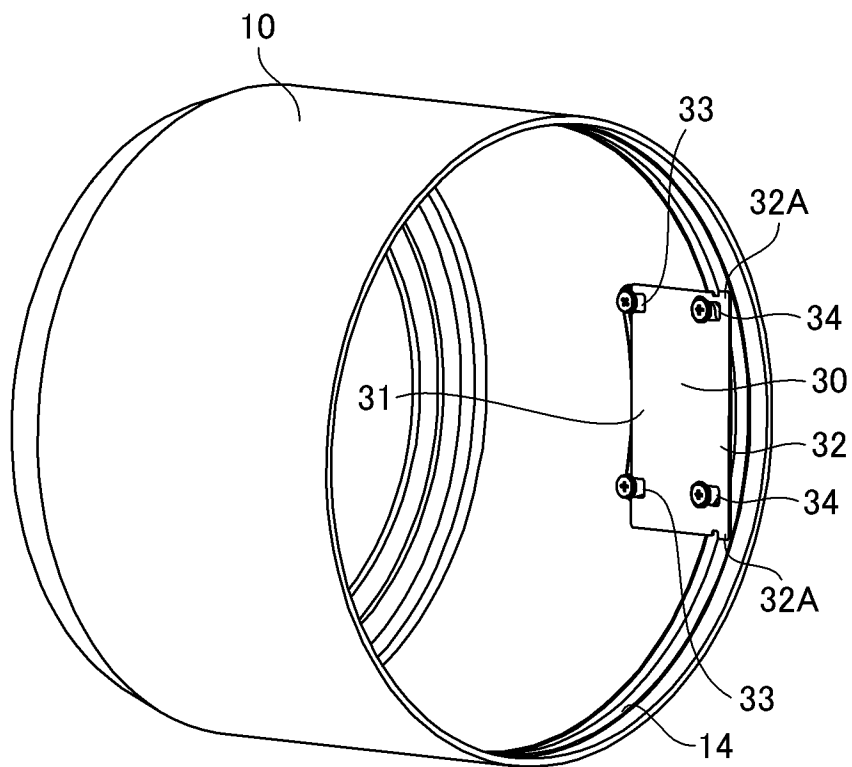
[図9]



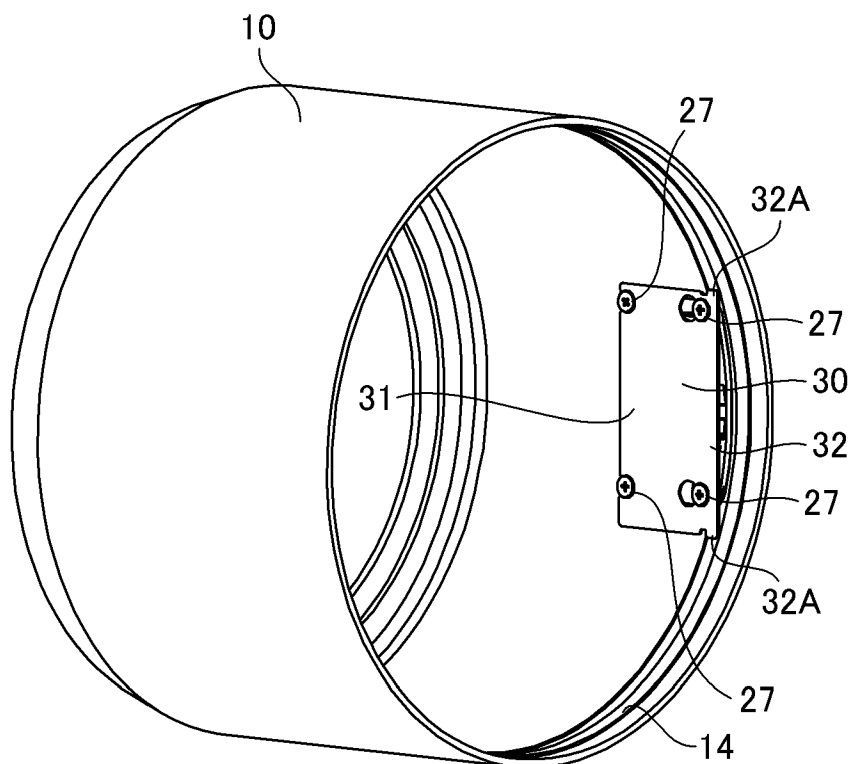
[図10]



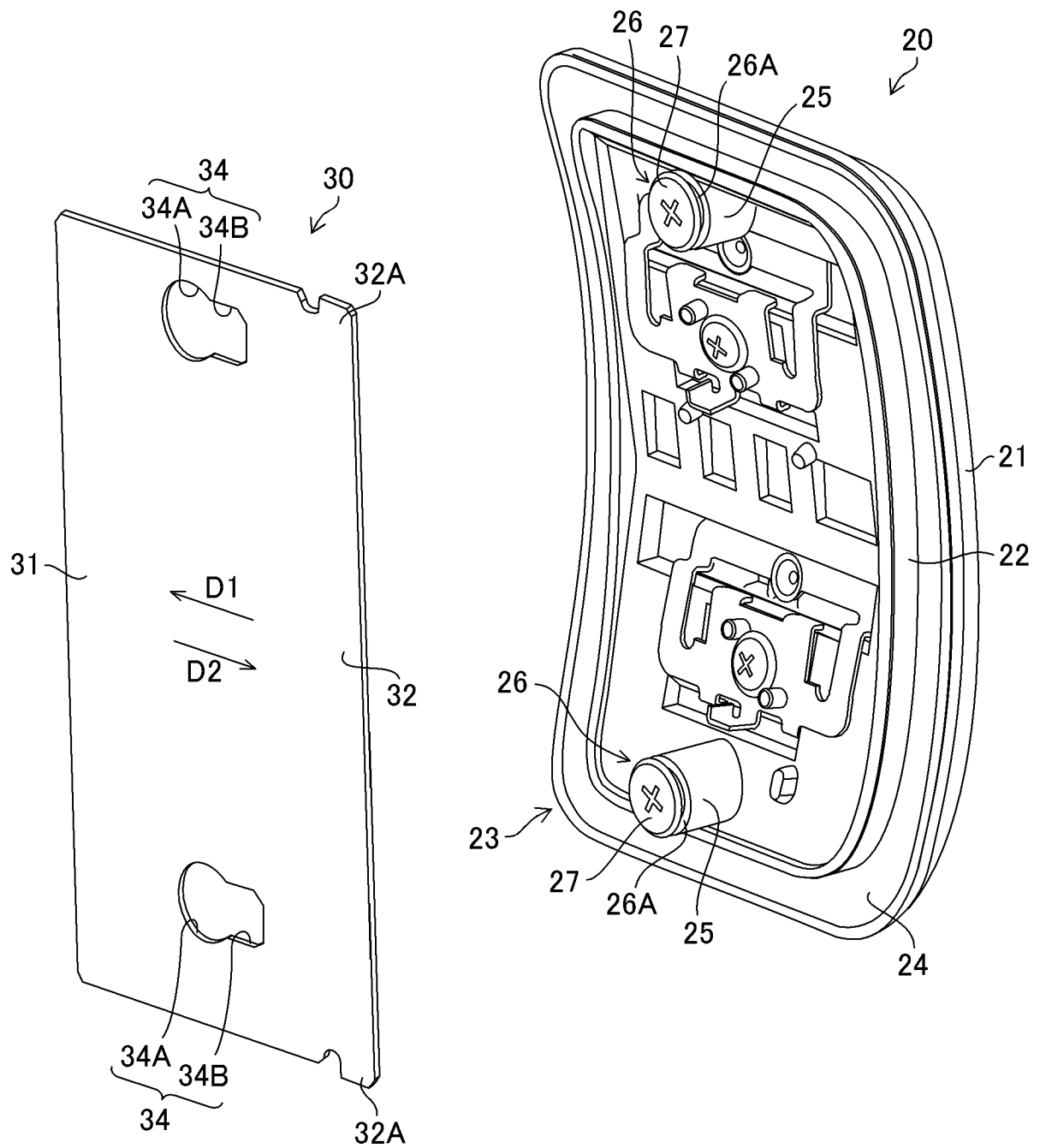
[図11]



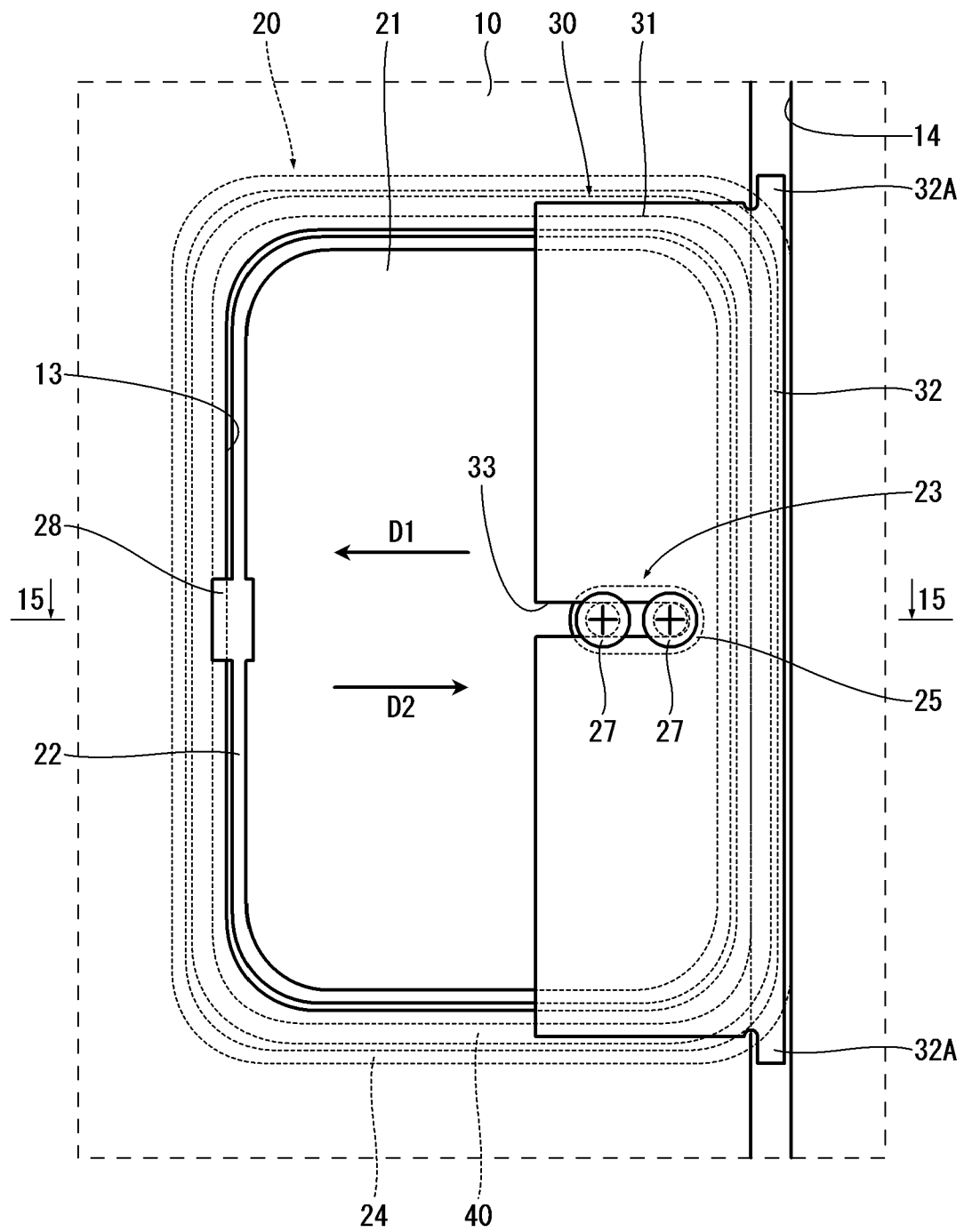
[図12]



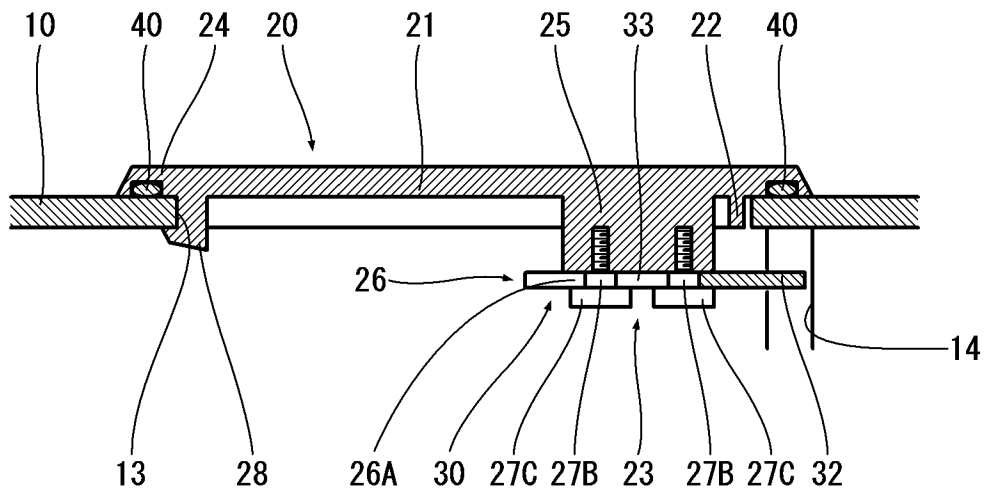
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/042859

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G02B7/02 (2006.01) i, G03B17/02 (2006.01) i
FI: G02B7/02 E, G03B17/02

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)

Int. Cl. G02B7/02, G03B17/02

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2007-087933 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 05 April 2007, paragraphs [0032]-	1-3, 5, 10,
A	[0065], fig. 2-12	12-15
A	JP 2016-138927 A (KONICA MINOLTA, INC.) 04 August 2016, entire text, all drawings	4, 6-9, 11
A	JP 2005-250349 A (NIKON CORP.) 15 September 2005, entire text, all drawings	1-15
A	JP 2004-207138 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 22 July 2004, entire text, all drawings	1-15
A	JP 2008-041439 A (CANON INC.) 21 February 2008, entire text, all drawings	1-15



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
21.01.2020

Date of mailing of the international search report
04.02.2020

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/JP2019/042859

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 9-049956 A (NIKON CORP.) 18 February 1997, entire text, all drawings	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/042859

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2007-087933 A	05.04.2007	US 2007 /0074966 A1 paragraphs [0052]- [0086], fig. 2-12 CN 1929062 A	
JP 2016-138927 A	04.08.2016	(Family: none)	
JP 2005-250349 A	15.09.2005	(Family: none)	
JP 2004-207138 A	22.07.2004	(Family: none)	
JP 2008-041439 A	21.02.2008	(Family: none)	
JP 9-049956 A	18.02.1997	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G02B 7/02(2006.01)i; G03B 17/02(2006.01)i FI: G02B7/02 E; G03B17/02		
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; G03B17/02		
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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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 A	JP 2007-087933 A（松下電器産業株式会社）05.04.2007（2007-04-05） 段落[0032]-[0065], 図2-12	1-3, 5, 10, 12-15 4, 6-9, 11
A	JP 2016-138927 A（コニカミノルタ株式会社）04.08.2016（2016-08-04） 全文, 全図	1-15
A	JP 2005-250349 A（株式会社ニコン）15.09.2005（2005-09-15） 全文, 全図	1-15
A	JP 2004-207138 A（富士写真フイルム株式会社）22.07.2004（2004-07-22） 全文, 全図	1-15
A	JP 2008-041439 A（キヤノン株式会社）21.02.2008（2008-02-21） 全文, 全図	1-15
A	JP 9-049956 A（株式会社ニコン）18.02.1997（1997-02-18） 全文, 全図	1-15
☐ 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 21.01.2020		国際調査報告の発送日 04.02.2020
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） 登丸 久寿 2V 3722 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/JP2019/042859

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2007-087933	A	05.04.2007	US 2007/0074966 A1 段落[0052]-[0086], 図2-12 CN 1929062 A	
JP	2016-138927	A	04.08.2016	(ファミリーなし)	
JP	2005-250349	A	15.09.2005	(ファミリーなし)	
JP	2004-207138	A	22.07.2004	(ファミリーなし)	
JP	2008-041439	A	21.02.2008	(ファミリーなし)	
JP	9-049956	A	18.02.1997	(ファミリーなし)	