

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6659136号
(P6659136)

(45) 発行日 令和2年3月4日(2020.3.4)

(24) 登録日 令和2年2月10日(2020.2.10)

(51) Int.Cl.

F 1

G 03 B 17/02 (2006.01)
H 01 H 19/11 (2006.01)
H 04 N 5/225 (2006.01)G 03 B 17/02
H 01 H 19/11
H 04 N 5/225 100

請求項の数 10 (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願2015-246534 (P2015-246534)

(22) 出願日

平成27年12月17日 (2015.12.17)

(65) 公開番号

特開2017-111342 (P2017-111342A)

(43) 公開日

平成29年6月22日 (2017.6.22)

審査請求日

平成30年11月27日 (2018.11.27)

(73) 特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100110412

弁理士 藤元 亮輔

(74) 代理人 100104628

弁理士 水本 敦也

(74) 代理人 100121614

弁理士 平山 優也

(72) 発明者 増喜 明彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内

審査官 高橋 雅明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベース部材と、

前記ベース部材の外面側に配置され、前記ベース部材に対して回転可能な回転操作部材と、

前記ベース部材の内面側に配置され、前記回転操作部材と一体に回転可能であるとともに、周方向に並んだ複数の凹凸部を有するクリック部材と、

前記ベース部材と前記回転操作部材との間に配置され、前記周方向に延びる形状を有する外装部材と、

前記外装部材の外周に位置する操作つまみ部を備え、前記ベース部材に対して前記周方向における第1の位置と第2の位置との間で移動可能な切り替え操作部材と、

それぞれ前記ベース部材により保持され、前記クリック部材に向けて付勢された押圧部材および前記切り替え操作部材に付勢された状態で当接する当接部材と、

光軸方向において前記切り替え操作部材と前記クリック部材の間に位置し、且つ前記ベース部材に対して前記切り替え操作部材と一体で移動可能なストップ部材とを有し、

前記切り替え操作部材が前記第1の位置にあるときは、前記押圧部材が前記凹凸部に当接し、

前記切り替え操作部材が前記第2の位置にあるときは、前記押圧部材は前記ストップ部材に当接して前記凹凸部から離れた位置に保持され、

前記ストップ部材は、前記切り替え操作部材が前記第1の位置にあるときに前記押圧部

10

20

材の前記凹凸部に当接する突出位置までの通り抜けを許容する第1の開口部と、
前記切り替え操作部材が前記第2の位置にあるときに前記押圧部材の前記突出位置までの
通り抜けを阻止する第2の開口部とを有し、

前記第1の開口部と前記第2の開口部は周方向に延びる形状を有し、

前記切り替え操作部材は、前記第1の位置にあるときに前記当接部材が係合する第1の
凹部と前記第2の位置にあるときに前記当接部材が係合する第2の凹部とを有し、

前記第1の凹部と前記第2の凹部は周方向に延びる形状を有し、

前記切り替え操作部材の移動に伴うクリック感と、前記切り替え操作部材が前記第1の
位置にあるときの前記クリック部材の移動に伴うクリック感を発生させるために、前記押
圧部材および前記当接部材は、光軸方向において前記切り替え操作部材と前記クリック部
材の間に位置する同一の付勢部材によって付勢されていることを特徴とする電子機器。
10

【請求項2】

前記ストップ部材は、前記第1の開口部と前記第2の開口部との間に、前記切り替え操作部材が前記第1の位置と前記第2の位置との間で移動する際に前記押圧部材の前記突出位置までの通り抜けを阻止しながら該押圧部材の最先端面が該ストップ部材と摺動しない
ようにするための溝部を有することを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項3】

前記第1の凹部の深さが前記第2の凹部の深さよりも深いことを特徴とする請求項1ま
たは2に記載の電子機器。

【請求項4】

前記第1および第2の凹部がテープ面を有し、

前記第2の凹部の前記テープ面の傾き角度が前記第1の凹部の傾き角度よりも大きいこ
とを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の電子機器。
20

【請求項5】

前記切り替え操作部材は、前記周方向に延びる形状を有し、

該切り替え操作部材のうち、前記当接部材、前記押圧部材および前記ストップ部材が配
置された部分と前記操作つまみ部が設けられた部分とが前記周方向に並ぶように配置され
ていることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項6】

前記切り替え操作部材は、前記ベース部材と前記外装部材との間に挟み込まれて保持さ
れていることを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載の電子機器。
30

【請求項7】

前記ベース部材と前記操作つまみ部との間に前記ベース部材の外面を覆う外面カバー部
材が設けられており、

前記ベース部材は、前記外面カバー部材に設けられた突起用開口部を貫通して前記操作
つまみ部に対向する突起部を有することを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記
載の電子機器。

【請求項8】

前記ベース部材の外面を覆う外面カバー部材と、該外面カバー部材の外面側に固定され
るグリップ部材とを有し、
40

前記グリップ部材のうち前記外装部材側の端部が、前記ベース部材と前記外装部材との
間に挟み込まれることを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項9】

前記ベース部材の外面に該ベース部材に導通可能に取り付けられた導通部材を有し、
前記導通部材は、前記外面カバー部材に導通可能に接触し、前記クリック部材に対して
該クリック部材の全回転範囲において導通可能に接触し、かつ前記切り替え操作部材に対
して該切り替え操作部材の全移動範囲において導通可能に接触することを特徴とする請求
項1から8のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項10】

光学系を収容した鏡筒と、
50

前記光学系により形成された被写体像を光電変換する撮像素子とを有し、前記ベース部材は、前記鏡筒の外周を囲む形状を有することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタルカメラやデジタルビデオカメラ等の電子機器に関し、特に回転操作が可能な回転操作部材を有する電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

電子機器としてのカメラには、特許文献 1 にて開示されているように、機器本体の被写体側（前面側）の鏡筒周りに回転操作可能な操作リング等の回転操作部材を設け、ユーザの手動によるズーミングやフォーカシングを可能としているものがある。また、特許文献 2 には、このような回転操作部材の回転によって、シャッタースピード、絞り値および撮影感度等の撮影パラメータの選択が可能なカメラが開示されている。このカメラでは、回転操作部材の回転操作に対してクリック感を発生させる機構を設けることで撮影パラメータの段階的な設定をし易くしている。ただし、回転操作部材の回転時に常にクリック感が発生すると、動画撮影等にクリック音が記録されてしまうおそれがある。

【0003】

これに対して、特許文献 3 には、交換レンズに設けられた回転操作部材の操作に対してクリック感を発生させるクリック状態とクリック感を発生させない非クリック状態とを切り替え可能なカメラが開示されている。このカメラでは、カメラ本体から取り外した交換レンズにおいて露出する切り替え操作部をユーザがドライバ等の工具を用いて回転させることでクリック状態と非クリック状態とを切り替えることが可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 05 - 011163 号公報

【特許文献 2】特開 2011 - 008970 号公報

【特許文献 3】特開 2015 - 169786 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 にて開示されたカメラでは、クリック状態と非クリック状態とを切り替えるために切り替え操作部を回転させるためには、交換レンズをカメラ本体から取り外す必要がある。しかも、切り替え操作部を回転するために工具が必要である。このため、クリック状態と非クリック状態とをよりユーザが簡単に切り替えることができない。

【0006】

本発明は、回転操作部材の回転操作に対するクリック感の有無をユーザがより簡単に切り替えることができるようとした電子機器を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一側面としての電子機器は、ベース部材と、該ベース部材の外側に配置されて該ベース部材に対して回転可能な回転操作部材と、ベース部材の内側に配置され、回転操作部材と一体に回転可能であるとともに、周方向に並んだ複数の凹凸部を有するクリック部材と、ベース部材と回転操作部材との間に配置され、周方向に延びる形状を有する外装部材と、該外装部材の外周に位置する操作つまみ部を備え、ベース部材に対して周方向における第 1 の位置と第 2 の位置との間で移動可能な切り替え操作部材と、それぞれベース部材により保持され、クリック部材に向けて付勢された押圧部材および切り替え操作

10

20

30

40

50

部材に付勢された状態で当接する当接部材と、光軸方向において切り替え操作部材とクリック部材の間に位置し、且つベース部材に対して切り替え操作部材と一緒に移動可能なストッパ部材とを有する。そして、切り替え操作部材が第1の位置にあるときは、押圧部材が凹凸部に当接し、切り替え操作部材が第2の位置にあるときは、押圧部材はストッパ部材に当接して凹凸部から離れた位置に保持される。ストッパ部材は、切り替え操作部材が第1の位置にあるときに押圧部材の凹凸部に当接する突出位置までの通り抜けを許容する第1の開口部と、切り替え操作部材が第2の位置にあるときに押圧部材の突出位置までの通り抜けを阻止する第2の開口部とを有し、第1の開口部と第2の開口部は周方向に延びる形状を有し、切り替え操作部材は、第1の位置にあるときに当接部材が係合する第1の凹部と第2の位置にするときに当接部材が係合する第2の凹部とを有し、第1の凹部と第2の凹部は周方向に延びる形状を有し、切り替え操作部材の移動に伴うクリック感と、切り替え操作部材が第1の位置にあるときのクリック部材の移動に伴うクリック感を発生させるために、押圧部材および当接部材は、光軸方向において切り替え操作部材とクリック部材の間に位置する同一の付勢部材によって付勢されていることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、ユーザが外装部材の外周に配置された操作つまみ部を備えた切り替え操作部材を手（指）で操作するだけで、回転操作部材の回転操作に対するクリック感の有無を簡単に切り替えることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施例であるデジタルカメラの前側斜視図。

【図2】実施例のデジタルカメラの後側斜視図。

【図3】実施例のデジタルカメラの前面カバーユニットの前側斜視図。

【図4】上記前面カバーユニットの後側斜視図。

【図5】上記前面カバーユニットの分解斜視図。

【図6】実施例におけるクリックON状態での前面カバーユニットの正面図およびクリック切替え機構の周辺を示す断面図。

【図7】実施例におけるクリックOFF状態での前面カバーユニットの正面図およびクリック切替え機構の周辺を示す断面図。

30

【図8】実施例におけるクリックON状態とクリックOFF状態でのクリック切替え機構の周辺を示す断面拡大図。

【図9】実施例におけるクリック切替え機構の周辺の前側斜視図および後側斜視図。

【図10】実施例における前面カバーユニットの正面図および側面図。

【図11】実施例における前面カバーユニットの分解斜視図および鏡筒カバーの後側斜視図。

【図12】実施例における前面カバーユニットの正面図、拡大正面図および側面図。

【図13】実施例における前面カバーユニットにおける板金部材の周辺を示す拡大図。

【図14】実施例における前面カバーユニットの電気的な導通経路を示す図。

40

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0011】

図1には、本発明の実施例である電子機器としてデジタルカメラ（以下、単にカメラという）1を被写体側（以下、前側という）の斜めから見て示している。また、図2には、該カメラ1を背面側（撮像面側：以下、後側という）の斜めから見て示している。

【0012】

カメラ1の前側には、ズーム式の鏡筒ユニット3と回転操作部材としての操作リング2011とが設けられている。鏡筒ユニット3は、その内部に撮影光学系を収容している。操

50

作リング201は、鏡筒ユニット3の外周において回転可能であり、ユーザにより回転操作されることにより撮影機能または撮影パラメータを変更することができる。以下の説明において、鏡筒ユニット3の周方向および操作リング201の回転方向を、カメラ1の全体において周方向という。カメラ1の内部には、撮影光学系により形成された被写体像（光学像）を光電変換して画像信号を生成する像素子5が設けられている。

【0013】

カメラ1の前面は前面カバー（外面カバー部材）207により覆われている。操作リング201の近傍、具体的には操作リング201と前面カバー205との間に配置された鏡筒カバー（外装部材）202の外周には、後述する切替えレバー（切替え操作部材）207の操作つまみ部207aが設けられている。操作つまみ部207aを鏡筒カバー202の外周面に沿って周方向に移動させるように操作することで、操作リング201の回転操作に対するクリック感を発生させるクリックON状態とクリック間を発生させないクリックOFF状態とを切り替えることができる。

【0014】

カメラ1の上面には、各種操作部材が設けられている。具体的には、電源ボタン101、レリーズボタン102、ズームレバー103、撮影モードを切り替えるためのモードダイヤル104および露出補正値を設定するための露出補正ダイヤル105が設けられている。さらに、カメラ1の上部には、発光部がカメラ1の上面からポップアップ可能なフラッシュユニット106が設けられている。カメラ1の側面に設けられたフラッシュレバー107をユーザが操作することでフラッシュユニット106の発光部がポップアップする。図中の2は、操作リング201、鏡筒カバー202、前面グリップ（グリップ部材）203、前面カバー205および切替えレバー207を含む後述するクリック切替え機構を含む前面カバーユニットを示す。

【0015】

一方、図2に示すように、カメラ1の後面には、表示部109と、該表示部109をチルト可能に支持する表示部支持体108と、各種操作ボタン110と、背面グリップ111とが設けられている。カメラ1の側面部には、不図示の通信ボタンや、外部機器と接続するための端子（端子カバー107により覆われている）が設けられている。

【0016】

次に、図3～図5を用いて切替えレバー207が組み付けられる前面カバーユニット2の構成について説明する。図3には前面カバーユニット2を前側（外面側）の斜めから見て示している。また、図4には前面カバーユニット2を後側（内面側）の斜めから見て示している。図5には前面カバーユニット2を分解して示している。

【0017】

前面カバーユニット2は、ベース部材208と、操作リング201と、クリック板（クリック部材）220と、鏡筒カバー202と、前面グリップ203と、前面カバー205とを有する。さらに、前面カバーユニット2は、切替えレバー207を含むクリック切替え機構と、2つの回転検出器216aとを有する。

【0018】

回転検出器216aは、図4に示すようにクリック板220に周方向に等ピッチで複数形成された切り欠き部（凹部）220aとこれら切り欠き部220aの間に設けられた凸部220bとの境界を検出するフォトインタラプタにより構成されている。2つの回転検出器216aは、フレキシブル基板216に実装されており、上記境界の検出により明暗信号を出力する。該明暗信号を用いることでクリック板220（つまりは後述するようにクリック板220と一体回転可能な操作リング201）の回転方向や回転速度を算出することができる。また、クリック切替え機構は、図5に示すように、切替えレバー207、ボール（当接部材）210、スプリング（付勢部材）211、フォロワーピン（押圧部材）212およびストッパ板（ストッパ部材）213により構成される。

【0019】

図5を用いて、前面カバーユニット2の組立て手順について説明しながら該前面カバー

10

20

30

40

50

ユニット2の構成について説明する。前面カバーユニット2の骨格となるベース部材208は、その内側に図1に示した鏡筒ユニット3を露出させるための鏡筒開口208gが形成されたリング形状を有する鏡筒保持部208eと、該鏡筒保持部208eの左右に設けられた前面部208fとを有する。前面部208fには、両面テープ206によって前面カバー205が固定される。さらに、前面カバー205の前面に両面テープ204によって仮固定された前面グリップ203は、ベース部材208に対して、その後側から挿入される3本のビス209によって前面カバー205とともに固定される。前面グリップ203は、ユーザがカメラ1を右手でグリップしたときのグリップ力を高めるためにクッション性のあるエラストマー等の材料を用いて作られており、前面カバー205のうち右端部から操作リング201付近までを覆っている。

10

【0020】

ベース部材208の鏡筒保持部208eには、前側から切替えレバー207が組み付けられ、さらに鏡筒保持部208eとの間に切替えレバー207を挟み込むように鏡筒カバー202が組み付けられる。切替えレバー207は、鏡筒保持部208eと鏡筒カバー202との間に挟み込まれることでベース部材208に対して前後方向（鏡筒ユニット3の光軸方向）での位置決めがなされる。鏡筒カバー202は、ベース部材208に対して、その後側から挿入される5本のビス219によって固定される。切替えレバー207の操作つまみ部207aは、鏡筒カバー202の周方向一部に形成されたつまみ用切り欠き部（凹開口部）202aを通って鏡筒カバー202の外周に配置されている。この操作つまみ部207aが前述したように鏡筒カバー202の外周面に沿って周方向に操作されることで、ベース部材208と鏡筒カバー部材202との間に挟み込まれた切替えレバー207が周方向に移動（スライド）する。

20

【0021】

また、ベース部材208の鏡筒保持部208eの一部には前後方向に貫通する貫通穴部208aが形成されている。この貫通穴部208a内には、後側からボール210、付勢部材としてのスプリング211およびフォロワーピン212がこの順で組み込まれる。また、貫通穴部208aの後端開口に対向するようにストップ板213が配置される。これにより、ストップ板213は切替えレバー207に対してこれと一体に周方向に移動可能に結合（固定）される。この際、図9(c)に示すように、切替えレバー207における長手方向（周方向）の2箇所に設けられた位置決め凸部207eとストップ板213における長手方向両側に設けられた位置決め穴部213fとを嵌合させる。また、ストップ板213の長手方向両端に設けられたフック部213aを切替えレバー207の長手方向2箇所に設けられた突起部207bに引っ掛ける。

30

【0022】

なお、本実施例では、同一のスプリング211によってフォロワーピン212とボール210を互いに反対側に付勢する場合について説明したが、それぞれ別々のスプリングによって互いに反対側に付勢するようにしてもよい。

【0023】

このようにしてクリック切替え機構が組み込まれたベース部材208の鏡筒保持部208eの後側（つまりはベース部材208に対して操作リング201とは反対側）にはクリック板220が配置される。クリック板220は、その周方向5箇所に設けられたフック部220cを操作リング201の周方向5箇所に設けられた突起部201aに引っ掛けることで操作リング201に対してこれと一体回転可能に結合（固定）される。

40

【0024】

こうして操作リング201とクリック板220が組み付けられたベース部材208には、鏡筒保持部208eの外周側（図4中の矢印方向）から回転検出器216aが組み付けられる。さらに、回転検出器216aの浮きを防止する保持部材217をベース部材208に対して2本のビス218で固定する。

【0025】

最後に、板金部材214を、前面カバー205、切替えレバー207およびクリック板

50

220に接触させてベース部材208にビス215で固定する。これにより、前面カバーユニット2が完成する。なお、本実施例では、前面カバー205と切替えレバー207を金属により形成している。

【0026】

次に、クリック切替え機構の詳細について図6～図9を用いて説明する。図6には切り替えレバー207がクリックON状態に対応する操作位置P1（第1の位置：以下、クリックON位置という）にあるときの前面カバーユニット2とクリック切替え機構を示している。図6中の右図は左図におけるA-A線での断面を示す。図7には切替えレバー207がクリックOFF状態に対応する操作位置P2（第2の位置：以下、クリックOFF位置という）にあるときの前面カバーユニット2とクリック切替え機構を示している。図7中の右図は左図におけるB-B線での断面を示す。

10

【0027】

図8(a)はクリックON状態でのクリック切替え機構（図6のA-A断面において破線で囲んだ部分）を、図8(b)はクリックOFF状態でのクリック切替え機構（図7のB-B断面において破線で囲んだ部分）をそれぞれ拡大して示す。図9(a)～(c)には、クリックON状態とクリックOFF状態との間の状態（以下、ON/OFF中間状態という）での切替えレバー207、ボール210、スプリング211、フォロワーピン212およびストッパ板213を示している。これらの図では、ベース部材208を取り除いている。

【0028】

20

前述したように、ボール210、スプリング211およびフォロワーピン212は、ベース部材208の鏡筒保持部208eに形成された貫通穴部208a内に配置されている。これらボール210、スプリング211およびフォロワーピン212は、鏡筒保持部208eの前側に位置する切替えレバー207と後側に位置するストッパ板213とで挟み込まれる。この際、圧縮されたスプリング211が発生した付勢力によってボール210は切替えレバー207側に付勢され、フォロワーピン212はストッパ板213（クリック板220）側に付勢される。フォロワーピン212のうちストッパ板213側の先端部212aは、半球形状に形成されている。

【0029】

切替えレバー207の長手方向2箇所のうち一方には第1の凹部207c1が形成され、他方には第2の凹部207c2が形成されている。さらに、切替えレバー207には、第1の凹部207c1および第2の凹部207c2をつなぐようにガイド溝部207dが形成されている。これら第1の凹部207c1、第2の凹部207c2およびガイド溝部207dには、ボール210側に開いたテーパ面207eが形成されている。

30

【0030】

切替えレバー207と一緒にスライドするストッパ板213におけるスライド方向（周方向）の2箇所のうち一方には大径穴部（第1の開口部）213bが、他方には大径穴部213bより小径の小径穴部（第2の開口部）213cがそれぞれ形成されている。大径穴部213bの内径はフォロワーピン212の先端部212aの外径より大きい。すなわち、大径穴部213bは、後述するように先端部212aの通り抜けを許容する内径を有する。一方、小径穴部213cの内径はフォロワーピン212の先端部212aの外径より小さい。すなわち、小径穴部213cは、先端部212aの通り抜けを阻止する内径を有する。

40

【0031】

さらに、ストッパ板213には、大径穴部213bと小径穴部213cとをつなぐようにガイド溝部213fが形成されている。ガイド溝部213fの幅は、小径穴部213cの内径よりも小さい。大径穴部213b、小径穴部213cおよびガイド溝部213fにはフォロワーピン212側に開くテーパ面213eが形成されている。

【0032】

クリックON状態（図6、図8(a)）では、スプリング211が発生した付勢力によ

50

つてボール 210 は切替えレバー 207 の第 1 の凹部 207c1 に係合し、そのテーパ面 207e に押圧状態で当接する。これにより、スライド可能な切替えレバー 207 およびストッパ板 213 は、クリック ON 位置 P1 で安定する。このとき、フォロワーピン 212 の先端部 212a は、ストッパ板 213 のうち第 1 の凹部 207c1 と同じ周方向位置 P1 に設けられた大径穴部 213b を通り抜けてそこから突出する位置（突出位置）まで移動する。そして、フォロワーピン 212 の先端部 212a は、クリック板 220 の凹部 220a および凸部 220b（以下、これらをまとめて凹凸部という）に押圧状態で当接する。このため、操作リング 201 とともにクリック板 220 が回転すると、スプリング 211 により付勢されたフォロワーピン 212 がクリック板 220 の凹凸部 220a, 220b に対して落ち込んだり乗り上げたりしてクリック感が発生する。

10

【0033】

クリック OFF 状態（図 7、図 8（b））では、ボール 210 は切替えレバー 207 の第 2 の凹部 207c2 に係合し、そのテーパ面に押圧状態で当接する。これにより、スライド可能な切替えレバー 207 およびストッパ板 213 は、クリック OFF 位置 P2 で安定する。このとき、フォロワーピン 212 の先端部 212a は、ストッパ板 213 のうち第 2 の凹部 207c2 と同じ周方向位置 P2 に設けられた小径穴部 213c においてテーパ面 213e に当接する。これより、上述した突出位置までの移動が阻止される。つまり、フォロワーピン 212 の先端部 212a は、クリック板 220 の凹凸部 220a, 220b から離れた位置にて保持される。このため、操作リング 201 とともにクリック板 220 が回転してもクリック感は発生しない。

20

【0034】

なお、フォロワーピン 212 のうち先端部 212a よりもスプリング 211 側の部分（基端側の部分）はストッパ板 213 の大径穴部 213b の内径よりも大きな外径を有する。このため、フォロワーピン 212 全体が大径穴部 213b を通り抜けることはない。この構成により、ストッパ板 213 の後側にクリック板 220 を組み付ける前でも切替えレバー 207 の動きをチェックすることができ、前面カバーユニット 2 の組立て作業性を向上させることが可能となる。

【0035】

切替えレバー 207 をクリック OFF 位置 P2 から図 9（b）中の R1 方向にスライドさせる間およびクリック ON 位置 P1 から同図中の R2 方向にスライドさせる間は、図 9（a）～（c）に示す ON / OFF 中間状態となる。この ON / OFF 中間状態では、ボール 210 は切替えレバー 207 のガイド溝部 207d においてテーパ面 207e に当接する。また、フォロワーピン 212 の先端部 212a のうちクリック ON 状態でクリック板 220 の凹凸部 220a, 220b に当接する最先端面（以下、クリック当接面という）を除いた部分がストッパ板 213 のガイド溝部 213f においてテーパ面 213e に当接する。これにより、フォロワーピン 212 の先端部 212a はクリック OFF 状態と同様にクリック板 220 の凹凸部 220a, 220b から離れた位置に保持される。フォロワーピン 212 のクリック当接面は、クリック板 220 の凹凸部 220a, 220b に当接してクリック感を決定する重要な部分である。このため、本実施例では、ストッパ板 213 にガイド溝部 213f を設けてクリック当接面がストッパ板 213 との摺動によって摩耗することを防止している。つまり、クリック当接面がストッパ板 213 に当接しないようにしている。また、ガイド溝部 213f を設けることでスプリング 211 の付勢力を弱め、切替え途中の感触を軽くすることができる。

30

【0036】

ここで、切替えレバー 207 をクリック ON 位置 P1 からクリック OFF 位置 P2 に操作する際（以下、クリック OFF 操作という）には、ボール 210 を第 1 の凹部 207c1 から離脱させる必要がある。また、フォロワーピン 212 の先端部 212a を、ストッパ板 213 の大径穴部 213b を通り抜けた状態からガイド溝部 213d に乗り上げるよう 50 にスプリング 211 を大きく圧縮する必要がある。このため、大きな操作力が必要となるおそれがある。

【0037】

一方、切替えレバー207をクリックOFF位置P2からクリックON位置P1に操作する際（以下、クリックON操作という）にも、ボール210を第2の凹部207c2から離脱させる必要がある。また、フォロワーピン212の先端部212aを、ストッパ板213の小径穴部213cからガイド溝部213dに乗り上げるようにスプリング211を大きく圧縮させる必要がある。ただし、フォロワーピン212の先端部212aを小径穴部213c内に沈み込んだ状態からガイド溝部213dに乗り上げさせるのにはスプリング211を小さく圧縮させれば足りる。このため、クリックOFF操作時よりも小さい操作力しか必要にならない。つまり、クリックOFF操作時の方がクリックON操作時よりも操作負荷が大きくなるおそれがある。

10

【0038】

しかし、クリックON操作時とクリックOFF操作時とで操作負荷の差は少ない方が好ましく、さらに言えば同等であることが望ましい。このため、本実施例では、切替えレバー207の第1の凹部207c1の深さを第2の凹部207c2の深さよりも深くしている。第1の凹部207c1が第2の凹部207c2より深い分、クリックON状態でのスプリング211の長さをより長くすることができる。したがって、フォロワーピン212の先端部212aがストッパ板213の大径穴部213bからガイド溝部213dに乗り上げる際のスプリング211の圧縮に必要な力を低減することができる。この結果、クリックOFF操作時の操作負荷（つまりは必要な操作力）をクリックON操作時の操作負荷に近づける又は同等とすることができます。ただし、クリックON状態でのスプリング211の長さは、操作リング201の回転操作に対する適切なクリック感（クリック負荷）を発生できることが必要である。

20

【0039】

なお、クリックOFF操作時とクリックON操作時とで操作負荷の差を少なくする又はこれらを同等とするためには、第1の凹部207c1の深さを第2の凹部207c2の深さよりも深くする以外に又はこれとともに、他の方法を用いてもよい。例えば、切替えレバー207の第2の凹部207c2のテープ面のテープ角度（スライド方向に対する傾き角度）を第1の凹部207c1のそれよりも大きくして、第2の凹部207c2からのボール210の脱出負荷を大きくしてもよい。

30

【0040】

また本実施例では、切替えレバー207に第1および第2の凹部207c1, 207c2をつなぐガイド溝部207dを形成することで、クリックOFF操作時とクリックON操作時でのボール210の挙動を安定させることができる。特に、前述したように、第1の凹部207c1の深さを第2の凹部207c2の深さよりも深くする場合は、ガイド溝部207dの深さを第1の凹部207c1側から緩やかに変化させる（浅くする）ことで滑らかな操作感を得ることができる。

【0041】

本実施例では、切替えレバー207側にボール210を配置し、ストッパ板213側にフォロワーピン212を配置した場合について説明した。しかし、フォロワーピン212に代えてボールを用いたり ボール210に代えてフォロワーピンを用いたりしてもよい。また、切替えレバー207側にフォロワーピンを配置し、ストッパ板213側にボールを配置してもよい。ボールを用いると、切替えレバー207がスライドしたときに切替えレバー207のガイド溝部207dに沿って該ボールが移動するだけでなくボール210自体が回転することによって、より滑らかな操作感が得られる。

40

【0042】

一方、フォロワーピン212を用いると、その先端部212aは半球形状を有するが、それ以外の部分は円筒形状を有するために、フォロワーピン212の長さを任意に設定することができる。このため、ベース部材208の貫通穴部208aとの嵌合長を長く確保することができ、また図8（a）, (b)に示すようにフォロワーピン212にスプリング211の内部に挿入される軸部212bを設けることもできる。

50

【0043】

さらに本実施例では、ベース部材208に切替えレバー207を組み付けて鏡筒カバー202をビス219により固定した後にベース部材208の貫通穴部208a内に後方からボール210、スプリング211およびフォロワーピン212のこの順で組み込む。このとき、最後に組み込むフォロワーピン212がボールに置き換わると、ベース部材208の貫通穴部208a内に配置されているスプリング211の後端に該ボールを乗せた状態でストッパ板213を組み付けることになる。しかし、この構成では、ボールをストッパ板213に向けて付勢するために、ベース部材208の貫通穴部208aの後端開口からボール210が必ず出っ張ることになる。このため、スプリング211の自然長によつてはボールがベース部材208の貫通穴部208a内に浅くしか入り込んでいないこともある。この場合、ストッパ板213の組み付け時にボールがベース部材208から脱落し易い。したがって、ボールではなく、フォロワーピン212を用いることで、フォロワーピン212の貫通穴部208aに対する嵌合長さを十分に確保し、さらにスプリング211内に軸部212bを挿入する。これにより、クリック切替え機構の組立性および安定性を向上させることができる。

【0044】

図10には、前面カバーユニット2のうちベース部材208の鏡筒保持部208eに組み付けられた切替えレバー207を示している。切替えレバー207は、鏡筒カバー202に沿って延びる円弧形状を有し、鏡筒保持部208eに円弧形状に延びるように形成されたガイド溝部208aによってガイドされながら周方向にスライドする。

【0045】

図10中にA1で示す領域は、切替えレバー207がクリックON位置とクリックOFF位置との間で移動する際にクリック切替え機構（ボール210、スプリング211、フォロワーピン212およびストッパ板213）が位置（移動）する領域である。また、A2で示す領域は、切替えレバー207がクリックON位置とクリックOFF位置との間で移動する際に、切替えレバー207のうち操作つまみ部207aが設けられた部分、つまりは切替えレバー207の本体部が位置（移動）する領域である。本実施例では、領域A1と領域A2とを周方向に並べることで、これらの領域A1、A2を鏡筒カバー202の径方向の厚み内、つまりは操作リング201の径方向の厚み内に収めている。

【0046】

力学的には、クリック切替え機構の配置領域A1の中心に切替えレバー207の操作つまみ部207aを設ける方が操作力をロスなく切替えレバー207に伝達することができる。しかし、そのためには、切替えレバー207の側面部207fの外側に操作つまみ部207aを接続するための壁を設ける必要が生じ、その壁の厚さ分だけ径方向のサイズが大きくなり、操作リング201の厚み内に切替えレバー207が収まりきらなくなる。

【0047】

また、仮に図9(b)に示す側面部207fに操作つまみ部207aを接続すると、鏡筒カバー202における該側面部207fに沿った部分に図5に示したつまみ用切り欠き部202aに相当する切り欠き部を設けることになる。この場合、その切り欠き部を通して外部から切替えレバー207の内部が見えてしまう。したがって、側面部207f付近に外部から内部が見えないようにするための壁が必要となり、その壁の厚さ分だけ径方向のサイズが大きくなる。これらのことから、小型のために、クリック切替え機構の配置領域A1と操作つまみ部207aの設置領域A2とを周方向に並べて配置することが望ましい。

【0048】

図11(a)には、前面カバーユニット2のうち、ベース部材208から鏡筒カバー202および操作リング201を分解して示す。ベース部材208の鏡筒保持部208dにはクリック切替え機構（切替えレバー207等）が組み付けられている。

【0049】

前面カバーユニット2においてユーザがカメラ1を右手で握ったときに右手が触れる箇

10

20

30

40

50

所は前面グリップ 203 のグリップ部 203a と操作リング 201 の周辺まで延長されたグリップ延長部 203b である。グリップ部 203a とグリップ延長部 203b はともにクッション性を有する。右手の掌でグリップ部 203a を包み込むとともにその指の腹でグリップ延長部 203b を押さえるようにグリップすることで、カメラ 1 のホールド感を向上させることができる。

【0050】

前面グリップ 203 は、前述したように前面カバー 205 に両面テープ 204 で仮止めされた状態でビス 209 によってベース部材 208 に固定される。ただし、前面グリップ 203 を強固に固定できるのはビス 209 用の下穴の深さ寸法が確保できるグリップ部 203a 付近だけである。グリップ延長部 203b のうち特に操作リング 201 に近い部分は両面テープ 204 のみで固定されるに過ぎず、十分な固定強度が得られないおそれがある。このため、本実施例では、ベース部材 208 の鏡筒保持部 208d と鏡筒カバー 202 のうち、切替えレバー 207 を挟み込んだ領域とは別の領域を利用してグリップ延長部 203b を固定する。つまり、前面グリップ 203 のうち鏡筒カバー 202 (および操作リング 201) に沿った円弧状の端縁部 (つまりは外装部材側の端部) 203c を、鏡筒保持部 208d と鏡筒カバー 202 との間で挟み込む。

【0051】

図 11 (b) に示す後側から見た鏡筒カバー 202 の周方向 3箇所には突起部 202b が設けられており、これらの突起部 202b は前面グリップ 203 の端縁部 203c 上に重なる。この状態で前述したビス 219 によって前面グリップ 203 を固定することによって、前面グリップ 203 のうちグリップ部 203a とグリップ延長部 203b とを強固にベース部材 208 に対して固定することができる。

【0052】

図 12 (a) には、前面カバーユニット 2 から切替えレバー 207 を取り除いたときの前面カバー 205 を前側から見て示している。ベース部材 208 の前面には、三角形状の突起部 208b が前側に突出するように形成されている。前面カバー 205 には、その突起部 208b を通すための貫通穴部 (突起用開口部) 205a が設けられている。

【0053】

図 12 (b) の上下にはそれぞれ、突起部 208b とクリック ON 位置 P1 およびクリック OFF 位置 P2 にある切替えレバー 207 の操作つまみ部 207a との関係を前側および左側から見て示している。突起部 208b は、操作つまみ部 207a が R1 方向に操作されてクリック ON 位置 P1 に達した状態および R2 方向に操作されてクリック OFF 位置 P2 に達した状態のいずれにおいても操作つまみ部 207a の裏側に位置する。このため、前側から突起部 208b は見えない。この突起部 208b は、ユーザによって前側から後側に向かって押されて変位した操作つまみ部 207a を前面カバー 205 に当接させることなくベース部材 208 により受け止めるために設けられている。

【0054】

図 12 (a) には図示していないが、切替えレバー 207 のうち鏡筒カバー 202 の内側から操作つまみ部 207a に延びる連結部 207g の裏側には突起部 207h が設けられているとともに、ベース部材 208 にもこれを受ける突起部 208c が設けられている。このため、操作つまみ部 207a が前側から後側に向かって押されて変位したときには、操作つまみ部 207a と連結部 207g がそれぞれ突起部 208b と突起部 208c とにより受け止められる。

【0055】

次に、前面カバーユニット 2 の電気的導通について図 13 および図 14 を用いて説明する。図 13 には、前面カバーユニット 2 のうち前述した板金部材 214 の周辺を後側から見て示している。図 14 には、前面カバーユニット 2 の電気導通経路を示す。

【0056】

図 13 に示すように、導通部材としての板金部材 214 は、ベース部材 208 の前面 (外面) に位置決めされてビス 215 により取り付けられて (固定されて) おり、ベース部

10

20

30

40

50

材 2 0 8 に対して導通可能である。板金部材 2 1 4 の腕部（接触部）2 1 4 a , 2 1 4 b , 2 1 4 c はそれぞれ、それらの弾性変形より生じた付勢力によって前面カバー 2 0 5 、クリック板 2 2 0 および切替えレバー 2 0 7 のうち図 9 (b) に示した側面部 2 0 7 i に押圧状態で接触する。これにより、板金部材 2 1 4 は、前面カバー 2 0 5 に導通可能に接触し、クリック板 2 2 0 に対して該クリック板 2 2 0 の全回転範囲において導通可能に接触し、かつ切替えレバー 2 0 7 に対して該切替えレバー 2 0 7 の全移動範囲において導通可能に接触する

図 1 4 (a) , (b) にそれぞれ示すように、クリック ON 状態とクリック OFF 状態とでカメラ 1 内での導通経路が変化する。図 1 4 (a) に示すクリック ON 状態では、クリック切替え機構を構成するいずれも金属部品である切替えレバー 2 0 7 、ボール 2 1 0 、スプリング 2 1 1 、フォロワーピン 2 1 2 およびストッパ板 2 1 3 は互いに当接することで電気的に導通可能となる。また、このクリック切替え機構を挟み込んでいる操作リング 2 0 1 とクリック板 2 2 0 は互いに一体に結合し、さらにフォロワーピン 2 1 2 がクリック板 2 2 0 に接触する。このため、クリック切替え機構、操作リング 2 0 1 およびクリック板 2 2 0 は全て電気的に導通可能となる。板金部材 2 1 4 の腕部 2 1 4 a が前面カバー 2 0 5 に接触し、腕部 2 1 4 b がクリック板 2 2 0 に接触しているため、前面カバーユニット 2 の全ての金属部品は前面カバー 2 0 5 に電気的に導通可能となる。そして、前面カバー 2 0 5 からカメラ 1 内の他の全ての金属部品に電気的に繋がる。

【 0 0 5 7 】

一方、図 1 4 (b) に示すクリック OFF 状態でも、クリック切替え機構を構成する切替えレバー 2 0 7 、ボール 2 1 0 、スプリング 2 1 1 、フォロワーピン 2 1 2 およびストッパ板 2 1 3 は互いに電気的に導通可能となる。ただし、操作リング 2 0 1 と一体に結合しているクリック板 2 2 0 に対してフォロワーピン 2 1 2 が接触しないために、クリック切替え機構が電気的に孤立するおそれがある。しかし、本実施例では、板金部材 2 1 4 の腕部 2 1 4 c が切替えレバー 2 0 7 の側面部 2 0 7 i に接触するため、前面カバーユニット 2 の全ての金属部品は前面カバー 2 0 5 に電気的に導通可能となる。そして、前面カバー 2 0 5 からカメラ 1 内の他の全ての金属部品に電気的に繋がる。

【 0 0 5 8 】

このように本実施例では、1つの板金部材 2 1 4 を用いるだけで、クリック ON 状態とクリック OFF 状態のいずれにおいてもクリック切替え機構が電気的に孤立することを回避し、前面カバーユニット 2 を電気的に安定した状態に保つことができる。

【 0 0 5 9 】

以上説明したように、本実施例によれば、クリック ON 状態とクリック OFF 状態とをカメラ 1 の外部からの操作つまみ部 2 0 7 a の操作によって容易に切り替えることが可能なコンパクトなカメラを実現することができる。

【 0 0 6 0 】

以上説明した各実施例は代表的な例にすぎず、本発明の実施に際しては、各実施例に対して種々の変形や変更が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 1 】

- 1 デジタルカメラ
- 2 前面カバーユニット
- 3 鏡筒ユニット
- 2 0 1 操作リング
- 2 0 2 鏡筒カバー
- 2 0 7 切替えレバー
- 2 0 7 a 操作つまみ部
- 2 0 8 ベース部材
- 2 1 0 ボール

10

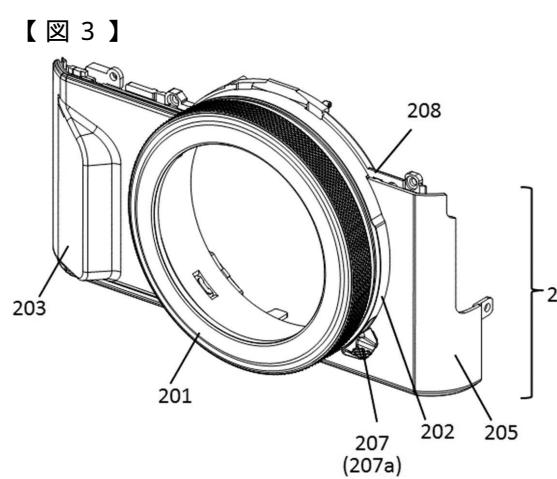
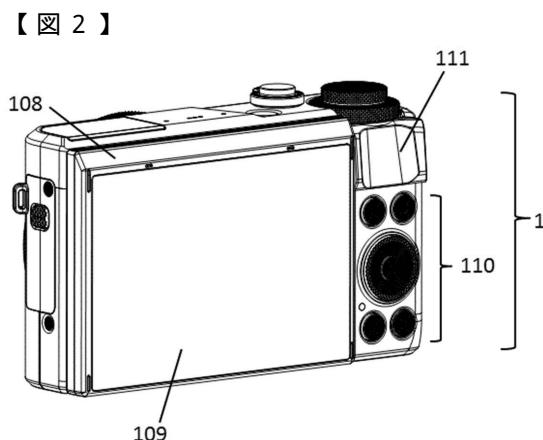
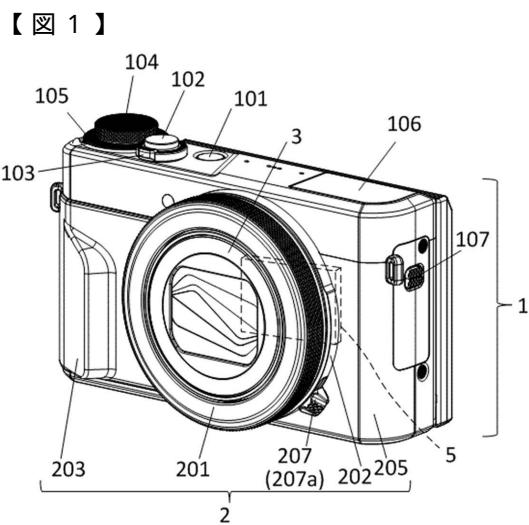
20

30

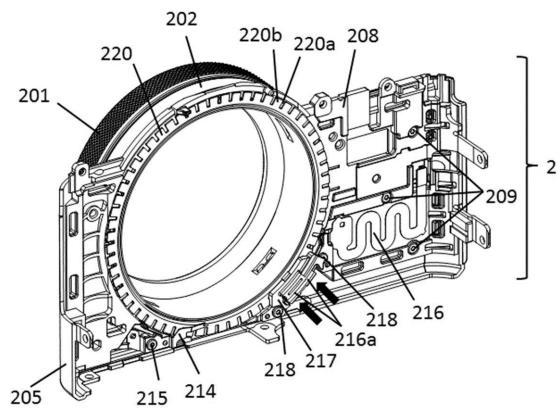
40

50

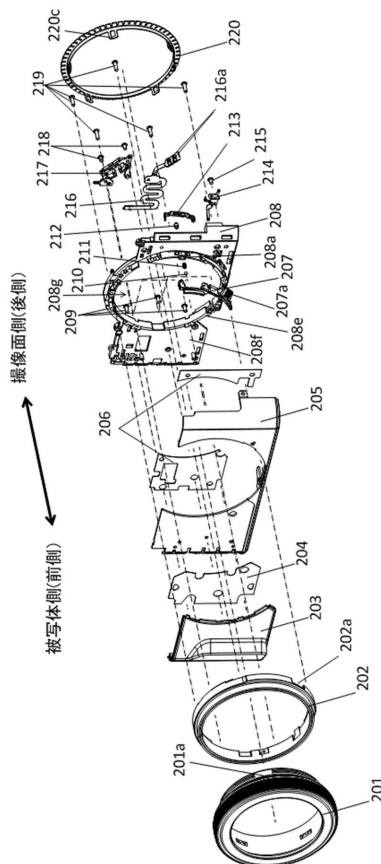
- 2 1 1 スプリング
 2 1 2 フォローワーピン
 2 1 3 ストップ板
 2 2 0 クリック板



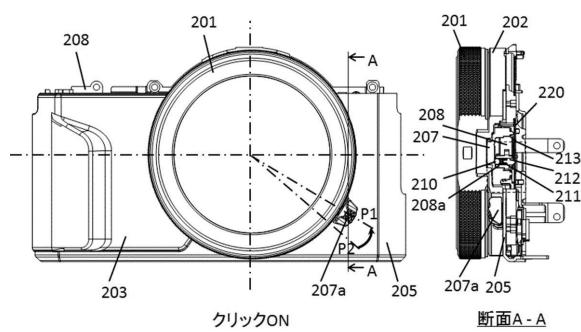
【図4】



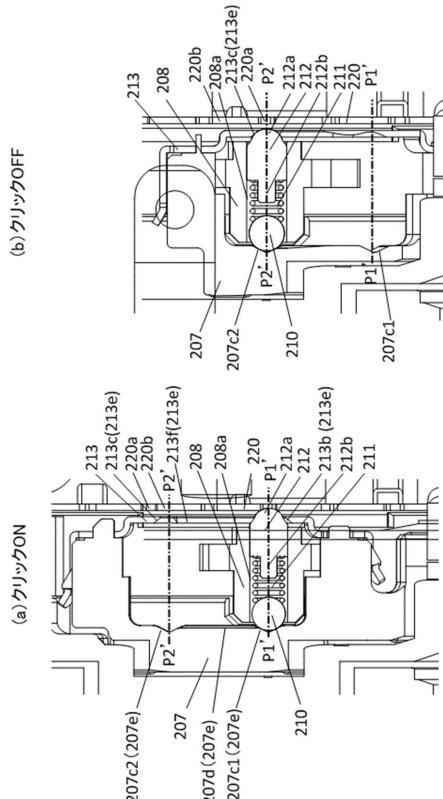
【図5】



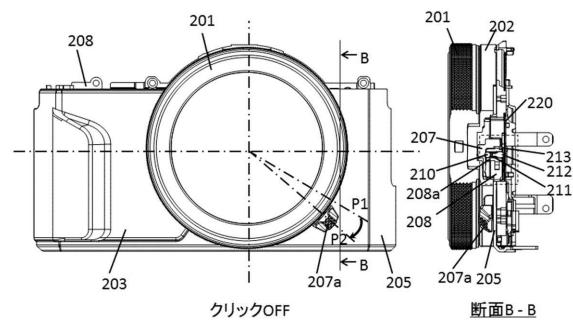
【図6】



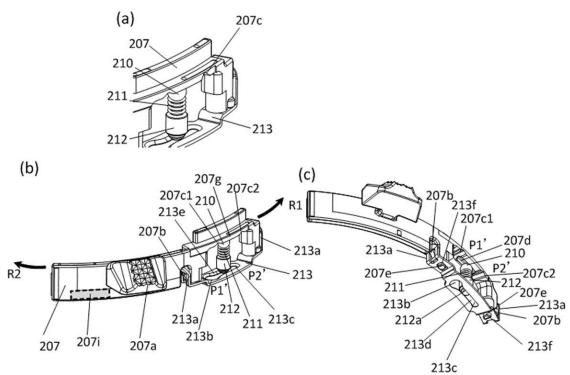
【図8】



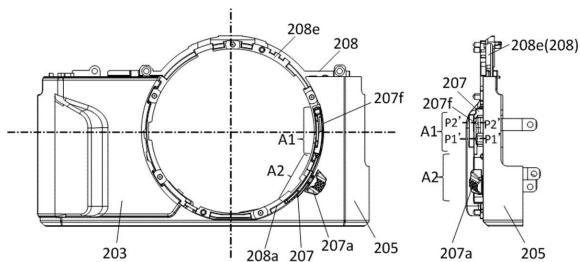
【図7】



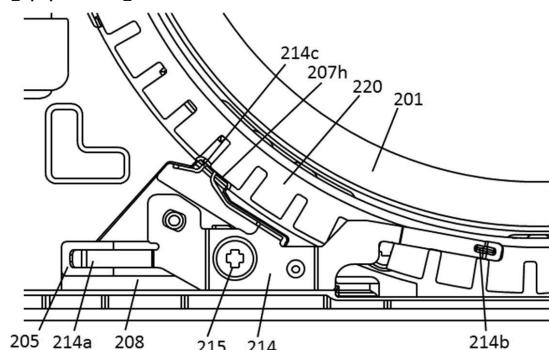
【図9】



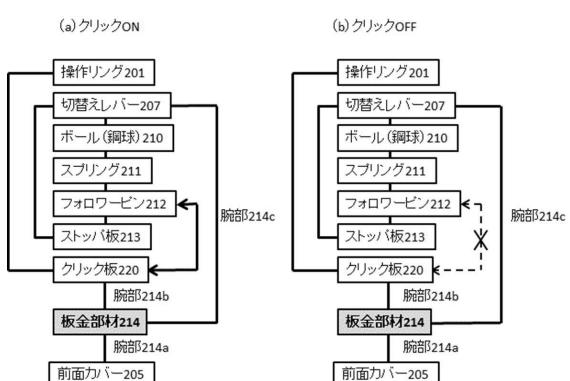
【図 10】



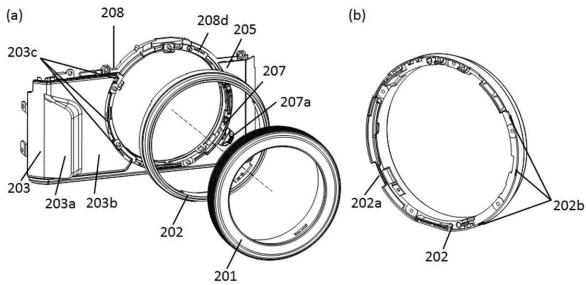
【 13 】



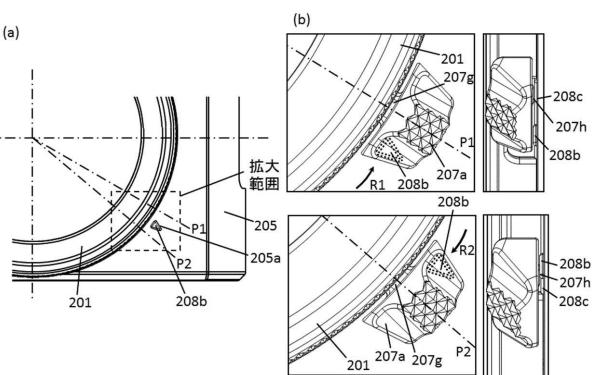
【図 1-4】



【図11】



【図 12】



ホール(銅球)2

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-286349(JP,A)
特開2011-039385(JP,A)
特開2015-075912(JP,A)
特開2014-048350(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 17/02
H01H 19/11
H04N 5/225