

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5773762号
(P5773762)

(45) 発行日 平成27年9月2日(2015.9.2)

(24) 登録日 平成27年7月10日(2015.7.10)

(51) Int.Cl. F I
GO3B 17/02 (2006.01) GO3B 17/02
HO4N 5/225 (2006.01) HO4N 5/225 F

請求項の数 13 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-125552 (P2011-125552)	(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
(22) 出願日	平成23年6月3日(2011.6.3)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2012-252218 (P2012-252218A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成24年12月20日(2012.12.20)	(72) 発明者	松澤 修一 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
審査請求日	平成26年6月2日(2014.6.2)	(72) 発明者	瀬尾 貴純 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	登丸 久寿

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】

機器本体に対して初期位置から移動可能な操作部材と、

一对の腕部を有し、前記操作部材を前記初期位置から移動させると第1の状態から当該第1の状態よりも前記一对の腕部が相対的に離れた第2の状態に変形し、前記第2の状態から前記第1の状態に戻ろうとする力で前記操作部材を前記初期位置に復帰させる第1の弾性部材と、

前記第1の弾性部材が前記第1の状態であるときに、前記第1の弾性部材に挟まれる第2の弾性部材と、

前記操作部材の位置が前記初期位置であるときは前記第2の弾性部材と当接せず、前記操作部材を前記初期位置から移動させると前記第2の弾性部材と当接する当接部と、を有することを特徴とする電子機器。

【請求項2】

前記第1の弾性部材は、前記第1の状態において前記一对の腕部の両方が前記第2の弾性部材と当接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の弾性部材は、前記第2の状態では前記一对の腕部の一方が前記第2の弾性部材から離れていて、当該一对の腕部の一方は、前記第1の弾性部材が前記第2の状態から前記第1の状態に戻ると前記第2の弾性部材と当接することを特徴とする請求項1または2に記載の電子機器。

10

20

【請求項 4】

前記操作部材は、前記初期位置から第 1 の方向と当該第 1 の方向とは異なる第 2 の方向とに移動可能であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 5】

前記第 2 の弾性部材は、前記一对の腕部の先端近傍と当接することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 6】

前記第 2 の弾性部材は、前記第 1 の弾性部材と当接する位置が前記当接部と当接する位置と異なることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

10

【請求項 7】

前記第 2 の弾性部材は、円筒形状であって、内部に前記操作部材の移動に伴って前記機器本体に対して移動しない取付け部が挿入されていて、前記当接部と当接する位置は前記取付け部の付け根側であることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 8】

前記当接部は、前記操作部材に設けられた穴部における当該操作部材の移動方向の端に設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 9】

前記当接部は、前記穴部の端から前記操作部材の移動方向と略垂直な方向に延出した部分であることを特徴とする請求項 8 に記載の電子機器。

20

【請求項 10】

前記第 2 の弾性部材は、円筒形状であって内部に前記操作部材の移動に伴って前記機器本体に対して移動する取付け部が挿入されていて、前記当接部と当接する位置は前記取付け部の付け根側であることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 11】

前記操作部材の移動範囲を規制する規制部を更に有し、
前記規制部は、前記第 2 の弾性部材と前記当接部とは異なる位置に設けられていて、
前記当接部は、前記操作部材を前記初期位置から前記規制部により規制される移動範囲の限界まで移動させるまでの間に前記第 2 の弾性部材と当接することを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

30

【請求項 12】

前記操作部材は、前記機器本体に対して回動可能であることを特徴とする請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 13】

前記当接部は、前記操作部材を前記初期位置から所定量移動させると前記第 2 の弾性部材と当接することを特徴とする請求項 1 ないし 12 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、機器本体に対して移動可能な操作部材を有する電子機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、デジタルスチルカメラや、ビデオカメラのような撮像装置には、撮影光学系の一部のレンズを光軸上で移動させて変倍を行う光学ズーム機能や、撮像素子からの画像信号を電子的に制御して画面の拡大表示を行うようにした電子ズーム機能を有するものがある。さらに、こうした撮像装置の中には、動画記録中に光学ズーム機能や電子ズーム機能を使用可能なものもある。

50

【 0 0 0 3 】

また、こうした撮像装置には、光学及び電子ズーム機能を使用する際、機器本体に対して移動可能な、例えば、回動操作可能なズームレバーを回動させることで、光学及び電子ズーム操作を行うものがある。ズームレバーを回動させてズーム操作を行う構成は、ズーム倍率を広角側へ変更するときと望遠側へ変更するときとでそれぞれ別のボタンを操作する構成よりも、画像表示部などで被写体を確認しながらでも簡単にズーム操作を行えるため広く用いられている。

【 0 0 0 4 】

このようなズームレバーを回動させてズーム操作を行うズーム操作装置について、例えば、特許文献1では、ズームレバーを回動操作が可能な範囲の中立位置へ復帰させるためのパネ片とズームレバーとを一体としたズーム操作装置が提案されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献1】特開平10-339838号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献1に記載されたズーム操作装置の構成では、広角側または望遠側へズームレバーを回動させていくと、ズームレバーに設けられたスリットの側面がズームレバーの回動範囲を規制する規制ピンに当接し当接音が発生する。また、ズームレバーを回動させた状態でズームレバーへの操作をやめると、ズームレバーを中立位置へ復帰させる際に、ズームレバーを中立位置で保持するためのピンとパネ片とが衝突して衝突音が発生する。このように、特許文献1に記載されたズーム操作装置の構成では、ズームレバーへの操作を行うことで発生理由の異なる複数の雑音が発生するため、動画記録中にズームレバーを操作すると撮影者の意図しない音が録音されるという問題があった。このような問題はズームレバーだけでなく、機器本体に対して初期位置から直線的に移動可能なスライドレバーなどでも生じる場合がある。

20

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、機器本体して移動可能な操作部材への操作を行うことで生じる音を軽減させることを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するために本発明にかかる電子機器は、機器本体に対して初期位置から移動可能な操作部材と、一对の腕部を有し、前記操作部材を前記初期位置から移動させると第1の状態から当該第1の状態よりも前記一对の腕部が相対的に離れた第2の状態に変形し、前記第2の状態から前記第1の状態に戻ろうとする力で前記操作部材を前記初期位置に復帰させる第1の弾性部材と、前記第1の弾性部材が前記第1の状態であるときに、前記第1の弾性部材に挟まれる第2の弾性部材と、前記操作部材の位置が前記初期位置であるときは前記第2の弾性部材と当接せず、前記操作部材を前記初期位置から移動させると前記第2の弾性部材と当接する当接部と、を有することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、機器本体して移動可能な操作部材への操作を行うことで生じる音を軽減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図1】本発明に係る実施形態における撮像装置の外観図。

【図2】第1の実施形態における撮像装置の展開図。

【図3】第1の実施形態におけるズームレバー5を回動させたときのズームレバーユニッ

50

ト 30 の動きを示す図。

【図 4】第 1 の実施形態におけるズームレバー 5 を回動させたときの弾性部材 18 及びズームレバー固定板 17 の立ち曲げ部 17 a の状態を示す断面図。

【図 5】第 1 の実施形態におけるズームレバー 5 を回動させたときの弾性部材 18 及びコイルバネ 15 の状態を示す断面図。

【図 6】第 1 の実施形態におけるズームレバーユニット 30 の回動軸方向の断面図である。本発明に係る回転操作型ズームレバユニットの断面図。

【図 7】第 2 の実施形態におけるズームレバーユニット 30 の展開図。

【図 8】第 2 の実施形態におけるズームレバー 5 を回動させたときのズームレバーユニット 30 の動きを示す図。

10

【図 9】第 2 の実施形態におけるズームレバー 40 を回動させたときの弾性部材 18 及びズームレバー 40 の軸 40 b とベース部材 42 の貫通穴 42 b 及び貫通穴 42 j b の状態を示す断面図。

【図 10】第 2 の実施形態におけるズームレバー 40 を回動させたときの弾性部材 18 及びコイルバネ 15 の状態を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。

【0012】

(第 1 の実施形態)

20

図 1 は、本実施形態における電子機器である撮像装置の外観図であり、図 1 (a) は被写体側 (前面側) からの斜視図であり、図 1 (b) は撮影者側 (背面側) からの斜視図である。

【0013】

撮像装置本体 1 の前面には、被写体像を撮像素子に結像するレンズ鏡筒 2 が設けられている。レンズ鏡筒 2 は沈胴式のズームレンズであって、後述するズームレバー 5 を回動させる操作を行うことで広角側及び望遠側に光学ズームや電子ズームを行うことが可能である。

【0014】

撮像装置本体 1 の内部において、レンズ鏡筒 2 より背面側には、レンズ鏡筒 2 を通った光学像を光電変換して画像データを生成する CCD や CMOS イメージセンサ等の撮像素子 (不図示) が実装されている。

30

【0015】

また、撮像装置本体 1 の内部には、撮像素子 (不図示) で生成した画像データをデジタル情報に変換する処理回路を載せた主基板 (不図示) や補助基板 (不図示) が実装されている。

【0016】

主基板には、カード I/F 等を含む記録媒体スロットや撮像部、画像処理部、システム制御部、LCD 表示部、シリアル I/F、シリアル接続端子等が実装されている。補助基板には、電源供給切換回路、DC/DC コンバータ、操作 SW、ビデオ I/F、ビデオ接

40

【0017】

撮像装置本体 1 の前面右上方には、撮影時に被写体を照明する光が射出されるストロボ発光窓 3 が設けられている。

【0018】

撮像装置本体 1 の上面にはリリースボタン 4 が設けられている。リリースボタン 4 は 2 段階の押圧操作が可能となっており、1 段階の半押し操作を行うと、撮影準備動作 (測光動作や焦点調節動作等) が開始される。そして、2 段階目の全押し操作を行うと、撮影動作 (露光動作や記録動作等) が開始される。

【0019】

50

リリースボタン 4 の外周には、撮像装置本体 1 に対して回動可能（移動可能）な操作部材であるズームレバー 5 が取付けられている。ズームレバー 5 を撮像装置本体 1 の上面から見て時計周りに回動させると、ズームレンズが望遠側（画角が狭くなる方向）にズーム動作を行い、逆に反時計周りに回動させるとズームレンズが広角側（画角が広がる方向）にズーム動作を行う。

【 0 0 2 0 】

ズームレバー 5 の横には、電源ボタン 6 が設けられている。電源ボタン 6 とストロボ発光窓 3 の間には、撮像装置本体 1 の内部にあるマイクに音声を取り込むためのマイク穴 1 a が 1 対設けられている。

【 0 0 2 1 】

撮像装置本体 1 の底面には、電池蓋 7 があり、電源となる主電池を収納する収納室および撮影された被写体像を記録する記録媒体を収納する収納室を開閉可能としている。

【 0 0 2 2 】

撮像装置本体 1 の側面には電源や信号の入出力用ジャック（不図示）が設けられジャック保護用のカバー部材 8 で覆われている。カバー部材 8 を開くことで入出力用ジャックへの各種ケーブル類の抜き差しが可能となる。

【 0 0 2 3 】

撮像装置本体 1 の背面には、液晶等の表示部 9 が設けられている。表示部 9 は撮像する被写体像の確認や、撮像された画像の再生表示に用いられる。表示部 9 の横には、複数の操作ボタン群 1 0 が設けられている。複数の操作ボタン群 1 0 は、例えば撮影条件の変更、表示部 9 の表示形態の変更、再生画面への切換えといった各種機能を行う際に利用する。

【 0 0 2 4 】

次に、図 2 を用いてズームレバー 5 を含むズームレバーユニット 3 0 について説明する。図 2 (a) は撮像装置本体 1 の前面側からの展開図、図 2 (b) はズームレバーユニット 3 0 の前面側からの展開図、図 2 (c) はズームレバーユニット 3 0 の底面側からの展開図である。

【 0 0 2 5 】

撮像装置本体 1 は、前面カバー 3 1 及び背面カバー 3 2 の二つの外装カバーで覆われている。

【 0 0 2 6 】

ズームレバーユニット 3 0 は、ベース部材 1 4、リリースボタン 4、ズームレバー 5、電源ボタン 6、各種スイッチを実装した操作プリント基板 2 1、スピーカ 3 3、マイク 3 4などを構成要素としている。

【 0 0 2 7 】

リリースボタン 4 は上面に円盤状のキートップ 4 c が有り、キートップ 4 c の中心から下方に軸 4 b が伸びている。また、軸 4 b を挟むようにフック 4 a が一対伸びておりフック 4 a の先端に軸 4 b の方向に伸びた爪が設けられている。

【 0 0 2 8 】

ズームレバー 5 の上面には 2 段の中空部が存在し、上側の大きな中空部 5 c はリリースボタン 4 のキートップ 4 c が入り込むスペースとなる。下側の小さな中空部 5 d には圧縮バネ 1 3 を収納するスペースとなる。また、ズームレバー 5 の中心にはリリースボタン 4 の軸 4 b を通す穴 5 e が設けられている。

【 0 0 2 9 】

ズームレバー 5 の下面には中空部 5 d より大きい回動軸 5 a が設けられている。そして、回動軸 5 a の側面を貫通する 1 対の D 型の穴 5 f が設けられている。

【 0 0 3 0 】

穴 5 f にリリースボタン 4 のフック 4 が挿入され、穴 5 f の下側端にフック 4 a の爪が引掛かることで、リリースボタン 4 がズームレバー 5 に固定される。

【 0 0 3 1 】

このように、リリースボタン 4 は、圧縮バネ 1 3 でリリースボタン 4 を上方向に付勢する力を受け、フック 4 a の爪でズームレバー 5 に抜け止めされる構成となっている。そのため、リリースボタン 4 はズームレバー 5 と一体に回動可能で、ズームレバー 5 に対してズームレバー 5 の回動軸方向に上下移動可能となっている。なお、リリースボタン 4 は、押下された後、押下状態を解除すると圧縮バネ 1 3 に付勢されて初期位置に復帰する。

【 0 0 3 2 】

回動軸 5 a の外側には回動軸 5 a を囲むように軸 5 b が 3 箇所にも略等間隔で設けられていて、軸 5 b の先端にはズームレバー固定板 1 7 の穴 1 7 e に嵌合後熱カシメして潰すカシメ用の円錐部 5 i が設けられている。

【 0 0 3 3 】

ベース部材 1 4 には、ズームレバー 5 の下側に延出した回動軸 5 a が挿入できるよう貫通穴 1 4 e が設けられている。なお、貫通穴 1 4 e はズームレバー 5 の回動中心穴であり、回動軸 5 a と回転摺動嵌合されている。また、ベース部材 1 4 には、ズームレバー 5 の下側に延出した軸 5 b が挿入できるよう複数の扇形状の穴部 1 4 b が設けられている。この扇形状の穴部 1 4 b と軸 5 b とでズームレバー 5 の回動を規制し回動範囲を制限する。

【 0 0 3 4 】

また、ベース部材 1 4 の下面には、弾性部材取付け軸 1 4 a と、コイルバネ 1 5 を取りつけるバネ取付け軸 1 4 c と、電源ボタン 6 のキートップ 6 a から延びたバネ部 6 b の先端にある固定接着部 6 c を差し込む軸 1 4 d とが設けられている。

【 0 0 3 5 】

コイルバネ 1 5 は、ズームレバー 5 の位置が初期位置である中立位置となるよう付勢するバネで、ピアノ線やステンレスの線材などでできている。このコイルバネ 1 5 には、ベース部材 1 4 のバネ取付け軸 1 4 c に差し込むコイルバネ座巻き部 1 5 a とズームレバー固定板 1 7 に設けられた突出部 1 7 b に引掛けて組みつける一対のコイルバネ腕部 1 5 b がある。コイルバネ 1 5 を取りつけるバネ取付け軸 1 4 c の中心にはセルフタップのビスをねじ込むネジ穴が設けられている。

【 0 0 3 6 】

また、コイルバネ腕部 1 5 b の間にはベース部材 1 4 の弾性部材取付け軸 1 4 a が位置し、コイルバネ腕部 1 5 b の少なくとも一方と弾性部材 1 8 とが常に当接する。

【 0 0 3 7 】

ズームレバー固定板 1 7 には、ズームレバー 5 の軸 5 b の円錐部 5 i が挿入される穴 1 7 e と、弾性部材 1 8 を差し込んだ弾性部材取付け軸 1 4 a が貫通する扇形状の穴部 1 7 d が設けられている。この穴部 1 7 d には、ズームレバー 5 の回動方向（移動方向）の両方の端に立ち曲げ部 1 7 a が設けられている。この立ち曲げ部 1 7 a は上方向（ズームレバー 5 の回動方向と略垂直な方向）に曲げられている。そして、ズームレバー 5 を回動させていくと、ズームレバーの軸 5 b とベース部材 1 4 の穴部 1 4 b の端である規制部 1 4 b a とが当接する前に、立ち曲げ部 1 7 a と弾性部材 1 8 とが当接する。すなわち、立ち曲げ部 1 7 a は、ズームレバー 5 を回動させたときに、規制部 1 4 b a によってズームレバー 5 の回動が規制される前に弾性部材 1 8 と当接する当接部となる。

【 0 0 3 8 】

穴部 1 7 d の中央とズームレバー固定板 1 7 の回動中心とを結ぶ線上であって、かつ、穴部 1 7 d よりもズームレバー固定板 1 7 の外周側の位置に突出部 1 7 b が設けられている。突出部 1 7 b はコイルバネ腕部 1 5 b を引掛けるためのもので下側に突出し、先端は T 字型に開いているため、一度引掛けたコイルバネ腕部 1 5 b が抜け難い形状となっている。また、突出部 1 7 b は穴部 1 7 d の立ち曲げ部 1 7 a とは反対方向に突出しており、弾性部材 1 8 に対して、立ち曲げ部 1 7 a とコイルバネ 1 5 とが異なる位置で当接するようにしている。このように、弾性部材 1 8 に当接する位置を立ち曲げ部 1 7 a とコイルバネ 1 5 とでズームレバー 5 の回動軸方向にずらしているため、ズームレバー 5 を回動させたときにコイルバネ 1 5 が立ち曲げ部 1 7 a に衝突することはない。

【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

50

さらに、ズームレバー固定板 17 には操作プリント基板 21 に実装されたズームスイッチ 21 b のレバー部材 21 b a を挟むように配置された一对の腕部 17 c が設けられている。

【0040】

弾性部材 18 は中空の円筒形状であり、エラストマー（ゴム部材）など小さな力で大きく変形し、大きな弾性歪領域を持った材料である。弾性部材 18 は、ベース部材 14 の弾性部材取付け軸 14 a が内部に挿入され、弾性部材 18 の弾性を利用して弾性部材取付け軸 14 a に圧接固定される。

【0041】

コイルバネ固定板 19 は導電性の高い金属板で構成され、ビス穴 19 b が設けてある。さらに電氣的な当接部 19 a があり、導電性のある金属からなる前面カバー 31 および背面カバー 32 の内壁に弾性的に接触し、電氣的接触が確保されるようになっている。

【0042】

次に、ズームレバー 5 を回動させたときのズームレバーユニット 30 の動きを図 3 を用いて説明する。なお、図 3 はズームレバーユニット 30 を下側から見た図である。

【0043】

図 3 (a) に示すように、弾性部材 18 は、コイルバネ腕部 15 b の先端近傍と当接するように配置されている。なお、コイルバネ腕部 15 b のチャージ力の小さい先端近傍とコイルバネ腕部 15 b よりさらにバネ定数の小さい弾性部材 18 とを当接させることで、ズームレバー 5 を初期位置に精度よく保持することができる。

【0044】

ズームスイッチ 21 b は、角形で形成されたベース部材からレバー部材 21 b a が外側に突出しており、ベース部材に内蔵されたコイルバネ（不図示）によってレバー部材 21 b a を中立位置に付勢している。ズームレバー 5 を図 3 (b) に示すように（撮像装置の上側から見て反時計回り）回動させると、ズームスイッチ 21 b は撮影レンズを広角側（画角が広がる方向）にズーム動作させる信号を出力する。逆に、ズームレバー 5 を時計周りに回動させると、撮影レンズを望遠側（画角が狭くなる方向）にズーム動作させる信号を出力する。レバー部材 21 b a はズームレバー 5 への操作が終了した後、図 3 (a) に示すように中立位置に復帰する。

【0045】

次に、ズームレバー 5 を回動させたときの弾性部材 18 及びズームレバー固定板 17 の立ち曲げ部 17 a の状態を図 4 を用いて説明する。なお、図 4 は、弾性部材 18 及びズームレバー固定板 17 の立ち曲げ部 17 a の状態を説明しやすくするための断面図であり、ズームレバーユニット 30 を下側から見た図である。

【0046】

図 4 (a) は、ズームレバー 5 が初期位置にある状態を示しており、弾性部材取付け軸 14 a に取付けられた弾性部材 18 は、ズームレバー固定板 17 の穴部 17 d の略中央にある。そのため、ズームレバー 5 が初期位置にある状態では、弾性部材 18 は穴部 17 d の二つの立ち曲げ部 17 a の略中間に位置しており、弾性部材 18 がそれぞれの立ち曲げ部 17 a に当接するズームレバー 5 に対する操作量（回動量）は略等しい。

【0047】

また、ズームレバー 5 が初期位置にある状態では、ズームレバー 5 の軸 5 b がベース部材 14 の穴部 14 b の略中央に位置している。

【0048】

図 4 (a) に示した断面図は弾性部材取付け軸 14 a の付け根付近の断面図であるため、弾性部材 18 は変形せずに丸い断面をしている。しかしながら、図 4 (a) に示した断面よりも先端側では弾性部材 18 はコイルバネ腕部 15 b の先端近傍で押されているため、弾性部材 18 の一部は小判型に変形している。

【0049】

ズームレバー 5 を回動させると、前述したようにズームレバー 5 と一体的に回動するズ

10

20

30

40

50

ームレバー固定板 17 の腕部 17 c がズームスイッチ 21 b を作動させ、ズーム動作が開始される。

【0050】

さらにズームレバー 5 を回動させると、図 4 (b) に示すように穴部 17 d の立ち曲げ部 17 a の一方と弾性部材 18 とが当接する。このとき、ズームレバー 5 の軸 5 b は、ベース部材 14 の穴部 14 b の端である規制部 14 b a と当接していない。

【0051】

このように、ズームレバー 5 の軸 5 b と規制部 14 b a とが当接する前にズームレバー固定板 17 の立ち曲げ部 17 a と弾性部材 18 とが当接することで、軸 5 b と規制部 14 b a とが当接する際の衝撃を軽減することができる。そのため、軸 5 b と規制部 14 b a とが当接する際の当接音を軽減することができる。また、ズームレバー 5 を回動限界まで回動させた際に操作者の指に伝わる衝撃も軽減することができる。

【0052】

さらにズームレバー 5 を回動させると、図 4 (c) に示すように立ち曲げ部 17 a に押されて弾性部材 18 が弾性変形し、軸 5 b と規制部 14 b a とが当接する。軸 5 b と規制部 14 b a は変形しないため、軸 5 b と規制部 14 b a とが当接した状態からさらにズームレバー 5 を回動させることはできず回動限界に達した状態となる。

【0053】

このように、ズームレバー 5 に過度な力が加わった時は、弾性部材 18 に挿入したベース部材 14 の弾性部材取付け軸 14 a だけで力を受けるのではなく規制部 14 b a でも力を受ける構成なので、弾性部材取付け軸 14 a が破壊されるのを防止できる。

【0054】

次に、ズームレバー 5 を回動させたときの弾性部材 18 及びコイルバネ 15 の状態を図 5 を用いて説明する。なお、図 5 は、弾性部材 18 及びコイルバネ 15 の状態を説明しやすくするための断面図であり、ズームレバーユニット 30 を下側から見た図である。

【0055】

図 5 (a) に示すようにズームレバー 5 が初期位置にある状態では、弾性部材 18 の一部 (断面部) はコイルバネ腕部 15 b の両方の腕の先端近傍に挟まれて、小判型に弾性変形している。また、コイルバネ腕部 15 b は、ズームレバー固定板 17 の突出部 17 b の T 字型の根本を挟むように、両方の腕が突出部 17 b に当接して止まっている。

【0056】

このように、ズームレバー 5 が初期位置にある状態において、コイルバネ腕部 15 b の両方の腕は弾性部材 18 と突出部 17 b の両方に当接している。また、弾性部材 18 は、突出部 17 b の T 字型の根本よりもズームレバー 5 の回転方向の幅が大きく、ズームレバー 5 が初期位置に復帰する際には、突出部 17 b よりも先にコイルバネ腕部 15 b の両方の腕に当接し始める。そのため、ズームレバー 5 が初期位置にある状態においては、コイルバネ腕部 15 b と突出部 17 b とが当接することで、回動操作していないときのズームレバー 5 の回転方向のガタを軽減することができる。さらに、ズームレバー 5 が初期位置に復帰する際の力を弾性部材 18 が吸収することで、コイルバネ腕部 15 b が突出部 17 b と衝突する力を軽減することができ衝突の際に生じる衝突音を軽減することができる。

【0057】

また、弾性部材 18 は、突出部 17 b よりもコイルバネ腕部 15 b の先端側に当接するように配置されている。そのため、弾性部材 18 が突出部 17 b の T 字型の根本よりもズームレバー 5 の回転方向の幅が大きくても、コイルバネ腕部 15 b の先端が反り返ることで、コイルバネ腕部 15 b の両方の腕を弾性部材 18 と突出部 17 b の両方に当接させることができる。このとき、コイルバネ腕部 15 b の先端が反り返ることを考慮することで弾性部材 18 の幅をより大きくすることができ、弾性部材 18 によってズームレバー 5 が初期位置に復帰する際の力を弾性部材 18 によってより吸収することができる。

【0058】

ズームレバー 5 を回動させると、図 5 (b) に示すように、コイルバネ腕部 15 b の一

10

20

30

40

50

方が弾性部材 18 に、他方が突出部 17 b に当接した状態となる。この状態では、コイルバネ腕部 15 b は突出部 17 b の角と当接している。これは、コイルバネ 15 の取付けられたバネ取付け軸 14 c がズームレバー 5 の回動軸と異なるため、突出部 17 b が中立位置から回動するにつれてコイルバネ腕部 15 b は突出部 17 b の角と当接するようになる。また、突出部 17 b が中立位置から回動するにつれて突出部 17 b と当接する位置がコイルバネ腕部 15 b の先端側に移動する。コイルバネ腕部 15 b は突出部 17 b の角と当接することで互いに滑りにくくなるので、当接位置が移動することでコイルバネ腕部 15 b にはスティックスリップが起こり自励振動の状態となる。

【0059】

この自励振動は操作者が指でズームレバー 5 を回動している場合は、ズームレバー 5 の回動速度が遅いのでほとんど発生しないが、回動した状態から初期位置にコイルバネ 15 の復帰力で復帰する場合、ズームレバー 5 の回動速度が速くなり発生し易くなる。

【0060】

しかしながら、コイルバネ腕部 15 b の突出部 17 b と当接していない方の腕は弾性部材 18 を弾性変形させて当接しているため、上述の自励振動の振動エネルギーは弾性部材 18 によって吸収される。そのため、コイルバネ腕部 15 b の自励振動を軽減することができ、コイルバネ腕部 15 b が振動することで生じる突出部 17 b との擦れ音（振動音）を軽減することができる。

【0061】

次に、ズームレバーユニット 30 の回動軸方向の断面を図 6 を用いて説明する。図 6 (a) は、ズームレバー 5 を回動範囲の限界まで回動させた状態を示している図 6 (b) の A - A の断面図である。図 6 (b) に示すように、ズームレバー 5 を回動範囲の限界まで回動させると、プレート部材からなるズームレバー固定板 17 の立ち曲げ部 17 a と弾性部材 18 とが当接した状態となる。ズームレバー固定板 17 の立ち曲げ部 17 a は、プレートのせん断面ではなく、曲げた面部分で弾性部材 18 と当接しているため、弾性部材 18 に傷が発生し難く、耐久性のある構成となっている。また、ズームレバー固定板 17 の立ち曲げ部 17 a はズームレバー固定板 17 の上方向に曲げられ、コイルバネ腕部 15 b は、ズームレバー固定板 17 の下側に曲げられたと突出部 17 b で案内されている。すなわち、弾性部材 18 に当接する箇所は高さ方向でそれぞれ異なる。

【0062】

また、弾性部材取付け軸 14 a は、型抜き抜きテーパの関係で付け根側が太く先端側が細くなる。そこで弾性部材取付け軸 14 a の付け根側をズームレバー 5 のストップ機能に用いることで弾性部材取付け軸 14 a が疲労破壊しにくくしている。

【0063】

以上のように、ズームレバー 5 を回動範囲の限界まで回動させたときに生じる当接音、回動状態から初期位置に復帰するときに生じる振動音や衝突音など、ズームレバー 5 を操作することで生じる音を効果的にかつ部品点数の増加を抑えて軽減させることができる。

【0064】

(第 2 の実施形態)

第 1 の実施形態では、ズームレバー 5 を回動させたときにコイルバネ腕部 15 b の一方が突出部 17 の角と当接しスティックスリップが起こり自励振動の状態となるのを、コイルバネ腕部 15 b の他方を弾性部材 18 を変形させるように当接させて軽減していた。第 2 の実施形態では、第 1 の実施形態よりもさらにコイルバネ腕部 15 b の自励振動を軽減させ、コイルバネ腕部 15 b が振動することで生じる突出部 17 b との擦れ音（振動音）を軽減する構成について説明する。

【0065】

本実施形態では、弾性部材 18 を取付ける部材が第 1 の実施形態と異なっていて、図 7 に示すようにズームレバー 40 に弾性部材 18 を取付ける軸を設けている。

【0066】

以下、本実施形態におけるズームレバーユニット 30 の構成を図 7 ~ 図 10 を用いて説

10

20

30

40

50

明するが、第1の実施形態と同様の部分については同じ符号をつけて詳細な説明を省略する。

【0067】

図7(a)はズームレバーユニット30の前面側からの展開図、図7(b)はズームレバーユニット30の底面側からの展開図である。

【0068】

ズームレバー40の上面には2段の中空部が存在し、上側の大きな中空部40cはリリースボタン4のキートップ4cが入り込むスペースとなる。下側の小さな中空部40dには圧縮バネ13を収納するスペースとなる。また、ズームレバー40の中心にはリリースボタン4の軸4bを通す穴40eが設けられている。ズームレバー40の下面には中空部40dより大きい回動軸40aが設けられている。そして、回動軸40aの側面を貫通する1対のD型の穴40fが設けられている。

10

【0069】

回動軸40aの外側には軸40bと弾性部材18を取付ける弾性部材取付け軸40jの3つの軸がほぼ等間隔に設けられている。軸40b及び弾性部材取付け軸40jの先端には、ズームレバー固定板41の穴41e及び41daに嵌合後熱カシメして潰すカシメ用の円錐部40ba及び40jaが設けられている。

【0070】

ベース部材42には、ズームレバー40の下側に延出した回動軸40aが挿入できるよう貫通穴42aが設けられている。なお、貫通穴42aはズームレバー40の回動中心穴であり、回動軸40aと回転摺動嵌合されている。また、ベース部材42には、ズームレバー40の下側に延出した2つの軸40b及び弾性部材取付け軸40jに取付けられた弾性部材18が挿入できるよう2つの貫通穴42b及び貫通穴42jbが設けられている。この貫通穴42bと軸40bとでズームレバー5の回動を規制し回動範囲を制限する。

20

【0071】

また、ベース部材42の下面には、コイルバネ15を中立位置に保つための軸42xと、コイルバネ15を取りつけるバネ取付け軸42cと、電源ボタン6のキートップ6aから延びたバネ部6bの先端にある固定接着部6cを差し込む軸42dとが設けられている。

【0072】

ズームレバー固定板41には、ズームレバー40の軸40bの円錐部40baが入る穴41eが設けられている。また、ズームレバー固定板41の外周部分には、腕部41dが設けられている。この腕部41dは、ズームレバー40に取付けられた弾性部材18をズームレバーユニット30の上下方向から挟み込むためのもので、根元部分が下側に折り曲げられ、先端部分が外周方向に延出するように折り曲げられた略L字形状になっている。この腕部41dには、ズームレバー40の弾性部材取付け軸40jの円錐部40jaが入る穴41daが設けられている。軸40b及び弾性部材取付け軸40jを穴41e及び穴41daに嵌合後熱カシメすることで、ズームレバー40とズームレバー固定板41を固定するとともに、ズームレバー固定板41の腕部41dにより弾性部材18の抜け止めをしている。

30

40

【0073】

さらに、ズームレバー固定板41には、操作プリント基板21に実装されたズームスイッチ21bのレバー部材21baを挟み込むようにして回動させる一対の腕部41cが設けられている。

【0074】

次に、ズームレバー40を回動させたときのズームレバーユニット30の動きを図8を用いて説明する。なお、図8はズームレバーユニット30を下側から見た図である。弾性部材18は、コイルバネ腕部15bの先端近傍と当接するように配置されている。なお、コイルバネ腕部15bのチャージ力の小さい先端近傍とコイルバネ腕部15bよりさらにバネ定数の小さい弾性部材18とを当接させることで、ズームレバー40を初期位置に精

50

度よく保持することができる。

【0075】

図8(a)に示す初期位置からズームレバー40を図8(b)に示すように回動させると、ベース部材42の貫通穴42jbの側面と弾性部材18とが当接するため、当接時に発生する衝突音を抑えることができる。また、コイルバネ腕部15bの移動する方と弾性部材18とが当接するため、ズームレバー40の回動によって発生するコイルバネ腕部15bの自励振動を軽減させることができるとともに、振動しても弾性部材18と当接しているので擦れ音を軽減することができる。

【0076】

次に、ズームレバー40を回動させたときの弾性部材18及びズームレバー40の軸40bとベース部材42の貫通穴42b及び貫通穴42jbの状態を図9を用いて説明する。

【0077】

図9(a)に示す初期位置からズームレバー40を回動させていくと、図9(b)に示すように軸40bと貫通穴42bの側面とが当接する前に弾性部材18と貫通穴42jbの側面とが当接する。弾性部材18と貫通穴42jbの側面とが当接した状態でズームレバーを回動させていくと、図9(c)に示すように弾性部材18が弾性変形して軸40bと貫通穴42bの側面とが当接し、ズームレバー40の回動限界に達する。このように、軸40bと貫通穴42bの側面とが当接する前に弾性部材18と貫通穴42jbの側面とが当接することで、軸40bと貫通穴42bの側面とが当接する際の衝撃を軽減することができる。そのため、軸40bと貫通穴42bの側面とが当接する際の当接音を軽減することができる。また、ズームレバー40を回動限界まで回動させた際に操作者の指に伝わる衝撃も軽減することができる。

【0078】

また、ズームレバー40に過度な力が加わった時は、弾性部材取付け軸40jだけで力を受けるのではなく軸40bでも力を受ける構成なので、弾性部材取付け軸40jが破壊されるのを防止できる。また、弾性部材取付け軸40jの付け根側をズームレバー40のストッパ機能に用いることで弾性部材取付け軸40jが疲労破壊しにくくしている。

【0079】

次に、ズームレバー40を回動させたときの弾性部材18及びコイルバネ15の状態を図10を用いて説明する。なお、図10は、弾性部材18及びコイルバネ15の状態を説明しやすくするための断面図であり、ズームレバーユニット30を下側から見た図である。

【0080】

図10(a)に示すようにズームレバー40が初期位置にある状態では、弾性部材18の一部(断面部)はコイルバネ腕部15bの両方の腕の先端に挟まれて、小判型に弾性変形している。

【0081】

また、コイルバネ腕部15bは、ベース部材42の軸部42xを挟むように、両方の腕が軸部42xに当接して止まっている。

【0082】

このように、ズームレバー40が初期位置にある状態において、コイルバネ腕部15bの両方の腕は弾性部材18と軸部42xの両方に当接している。また、弾性部材18は、軸部42xよりもズームレバー40の回転方向の幅が大きく、ズームレバー40が初期位置に復帰する際には、軸部42xよりも先にコイルバネ腕部15bの両方の腕に当接し始める。そのため、ズームレバー40が初期位置にある状態においては、コイルバネ腕部15bと軸部42xとが当接することで、回動操作していないときのズームレバー40の回転方向のガタを軽減することができる。さらに、ズームレバー40が初期位置に復帰する際の力を弾性部材18が吸収することで、コイルバネ腕部15bが軸部42xと衝突する力を軽減することができ衝突の際に生じる衝突音を軽減することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 3 】

また、弾性部材 1 8 は、軸部 4 2 x よりもコイルバネ腕部 1 5 b の先端側に当接するように配置されている。そのため、弾性部材 1 8 が軸部 4 2 x よりもズームレバー 5 の回転方向の幅が大きくても、コイルバネ腕部 1 5 b の先端が反り返ることで、コイルバネ腕部 1 5 b の両方の腕を弾性部材 1 8 と軸部 4 2 x の両方に当接させることができる。このとき、コイルバネ腕部 1 5 b の先端が反り返ることを考慮することで弾性部材 1 8 の幅をより大きくすることができ、弾性部材 1 8 によってズームレバー 4 0 が初期位置に復帰する際の力を弾性部材 1 8 によってより吸収することができる。

【 0 0 8 4 】

また、図 1 0 (a) に示す状態から図 1 0 (b) に示す状態にズームレバー 4 0 を回動させても、コイルバネ腕部 1 5 b の移動する方と弾性部材 1 8 とが当接した状態が維持される。そのため、ズームレバー 4 0 の回動によって発生するコイルバネ腕部 1 5 b の自励振動を軽減させることができるとともに、振動しても弾性部材 1 8 と当接しているので擦れ音を軽減することができる。

10

【 0 0 8 5 】

以上のように、ズームレバー 4 0 を回動範囲の限界まで回動させたときに生じる当接音、回動状態から初期位置に復帰するときに生じる振動音や衝突音など、ズームレバー 4 0 を操作することで生じる音を効果的にかつ部品点数の増加を抑えて軽減させることができる。

【 0 0 8 6 】

なお、上記の 2 つの実施形態では、撮像装置におけるズーム操作に用いるズームレバーに適用した場合を説明したが、その他の機能の操作に用いる、機器本体に対して初期位置から移動可能な操作部材に適用しても構わない。例えば、記録媒体に記録された複数の画像のうちの 1 つを画像表示部に表示させる再生モードにおいて、表示させる画像を次の画像に変更する画像送り操作を行う操作部材に適用しても構わない。

20

【 0 0 8 7 】

また、上述した画像送り操作のような、撮像装置以外の電子機器でも実行可能な機能の操作に用いる操作部材にも適用可能であるため、機器本体に対して初期位置から移動可能な操作部材を有する電子機器であれば本発明を適用することができる。

【 0 0 8 8 】

また、上記の 2 つの実施形態では、機器本体に対して回動可能な操作部材に適用した場合を説明したが、機器本体に対して直線的に移動可能であって、初期位置からの移動方向に応じて異なる制御を行うための操作部材に適用しても構わない。機器本体に対して直線的に移動可能な操作部材でも、操作部材の位置が初期位置となるようにバネ部材で付勢し、操作部材と当接することで操作部材の移動を規制する規制部を有する構成であれば、上記の実施形態と同様の効果を得ることができる。

30

【 0 0 8 9 】

また、操作部材が機器本体に対して初期位置から 2 方向に移動可能な構成ではなく、初期位置から 1 方向にのみ移動可能な構成であっても構わない。

【 0 0 9 0 】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

40

【 符号の説明 】

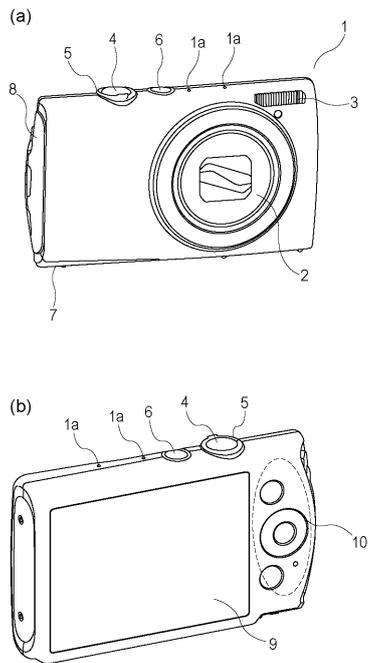
【 0 0 9 1 】

- 1 撮像装置本体
- 2 レンズ鏡筒
- 5 ズームレバー
- 1 4 ベース部材
- 1 5 コイルバネ
- 1 7 ズームレバー固定板

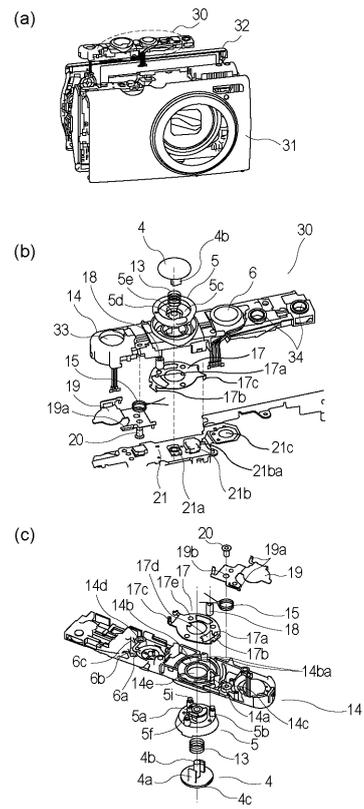
50

- 1 8 弾性部材
- 2 1 操作プリント基板
- 3 0 ズームレバーユニット
- 4 0 ズームレバー
- 4 1 ズームレバー固定板
- 4 2 ベース部材

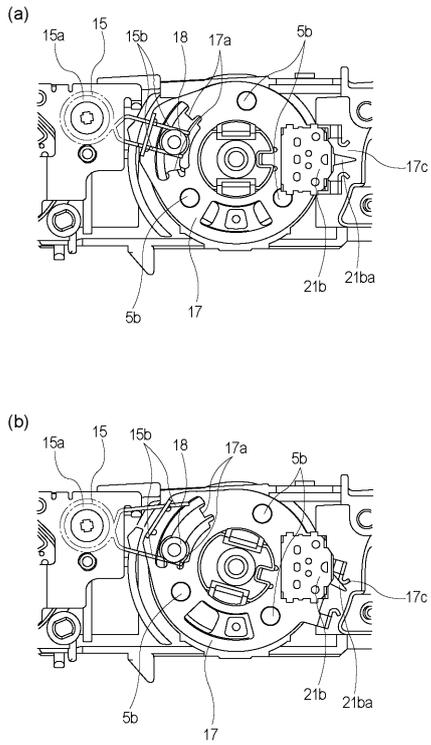
【図1】



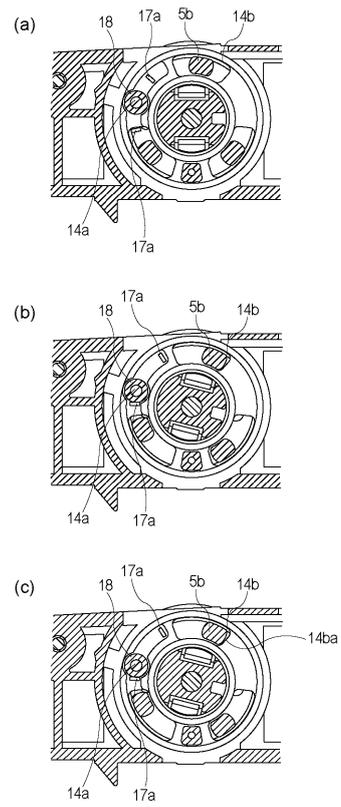
【図2】



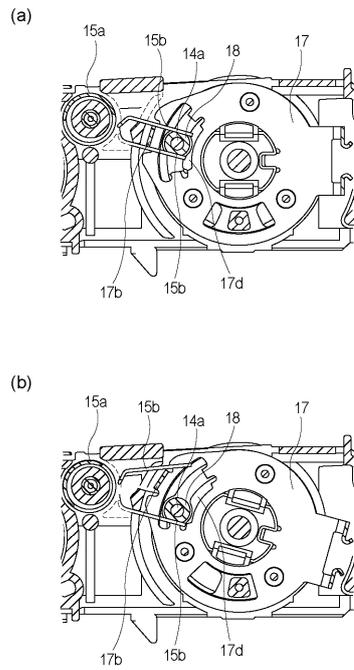
【 図 3 】



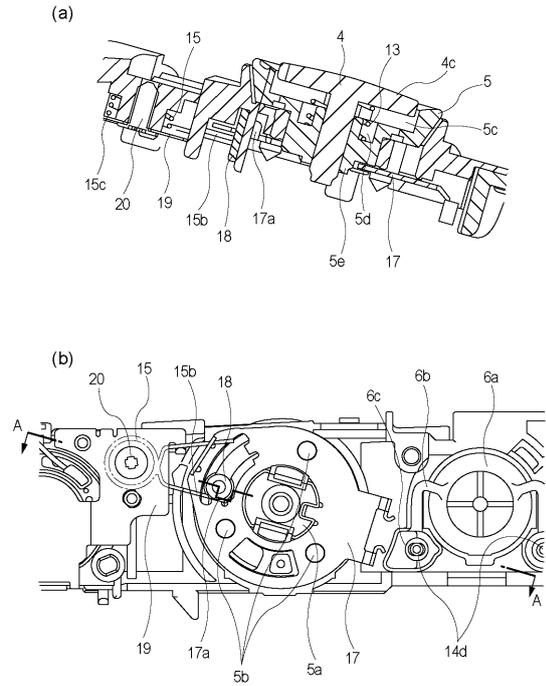
【 図 4 】



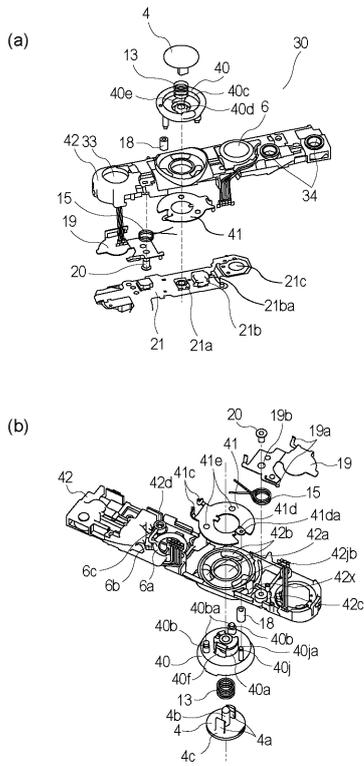
【 図 5 】



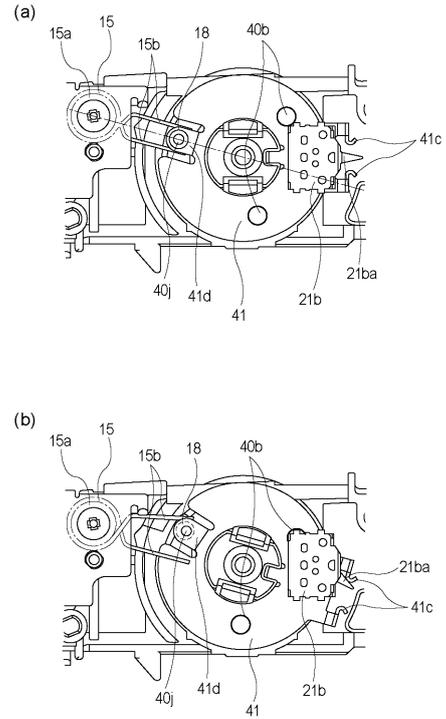
【 図 6 】



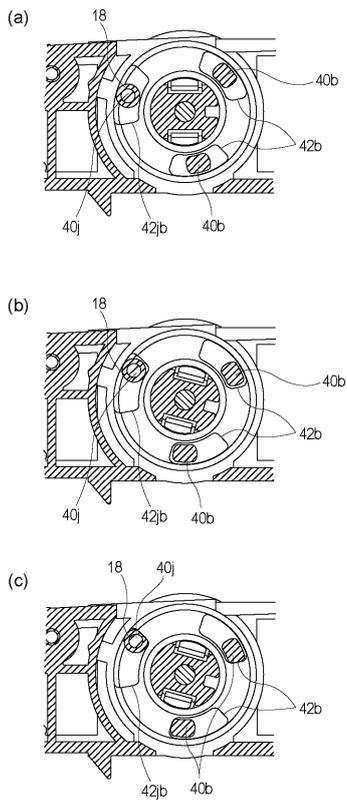
【 図 7 】



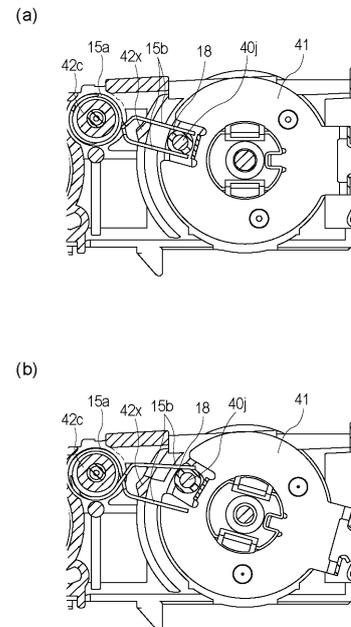
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 286094 (JP, A)
特開平07 - 045407 (JP, A)
特開2010 - 177118 (JP, A)
特開2006 - 179787 (JP, A)
実開平06 - 026130 (JP, U)
特開2002 - 198209 (JP, A)
実開平01 - 169004 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 17/02
H04N 5/225