

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4728313号
(P4728313)

(45) 発行日 平成23年7月20日(2011.7.20)

(24) 登録日 平成23年4月22日(2011.4.22)

(51) Int.Cl.

G03B 17/02 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
H04N 101/00 (2006.01)

F 1

G03B 17/02
H04N 5/225 E
H04N 5/225 D
H04N 101:00

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-303352 (P2007-303352)
 (22) 出願日 平成19年11月22日 (2007.11.22)
 (65) 公開番号 特開2009-128625 (P2009-128625A)
 (43) 公開日 平成21年6月11日 (2009.6.11)
 審査請求日 平成22年10月5日 (2010.10.5)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 504371974
 オリンパスイメージング株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 金子 周平
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスイメージング株式会社内

審査官 辻本 寛司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の光軸に沿って入射してきた被写体光を、当該第1の光軸と垂直な第2の光軸方向へ反射させ、当該第2の光軸上に位置する撮像素子へ光学像を結像させるための折り曲げ光学系を有し、全体として扁平な形状をした光学筐体と、

上記光学筐体を第2の光軸方向へスライド変位可能に、かつ前記第1の光軸及び前記第2の光軸含む平面に対して垂直な方向へのスライド変位を規制して収納する収納部を有するカメラ本体と、

上記第2の光軸に沿う方向への移行が規制された状態で当該収納部の内面に固定される薄板と、

上記薄板と上記扁平な光学筐体の外側部分とに固定されて設けられた衝撃吸収部材と、を具備し、

上記カメラ本体が外部から衝撃力を受けた際、上記カメラ本体収納部の内面に固定された薄板に対して、上記光学筐体をスライド変位させることにより、このスライド変位する光学筐体の外側部分に固定されて設けられている上記衝撃吸収部材を剪断変形させ、上記光学筐体のスライド変位及び上記衝撃吸収部材の剪断変形により上記衝撃を吸収するようにしたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 2】

上記収納部の内面には上記第2の光軸を挟んでその両側に係止突部が設けられ、上記薄板は当該係止突部のそれぞれと係止する切欠部が設けられ、

当該切欠部を当該係止突部に係止することにより上記薄板の上記第2の光軸に沿う方向への移動が規制されていることを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ。

【請求項3】

上記収納部は、上記折り曲げ光学系における第2の光軸を挟んだ両側の面の各々に上記光学筐体を支持するための支持部が設けられ、当該支持部は、当該光学筐体と面接触することにより当該第2の光軸方向に当該光学筐体を摺動自在に支持することを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項4】

上記収納部は、上記折り曲げ光学系における第2の光軸を挟んだ両側の面の各々に上記光学筐体を支持するための支持部が設けられ、当該支持部は、当該光学筐体の四隅の近傍で面接触することにより当該第2の光軸方向に当該光学筐体を摺動自在に支持することを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラ。 10

【請求項5】

上記光学筐体における上記第2の光軸方向の両端部と上記カメラ本体との間に、当該カメラ本体が衝撃を受けた際に当該光学筐体が移動する空間があるように、当該光学筐体と当該カメラ本体とを配置したことを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項6】

上記衝撃吸収部材は、上記薄板と上記光学筐体の外面部分との間に接着固定されることを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項7】

第1の光軸に沿って入射してきた被写体光を、当該第1の光軸と垂直な第2の光軸方向へ反射させ、当該第2の光軸上に位置する撮像素子へ光学像を結像させるための折り曲げ光学系を有し、全体として扁平な形状をした光学筐体と、 20

上記光学筐体をスライド変位可能に、かつ前記第1の光軸及び前記第2の光軸含む平面に対して垂直な方向へのスライド変位を規制して収納する収納部を有し、当該収納部の内面に当該第2の光軸を挟んでその両側に係止突部が設けられたカメラ本体と、

上記カメラ本体収納部の内面に設けられた係止突部とそれぞれ係止する切欠部を有し、上記第2の光軸に沿う方向への移行が規制された状態で当該収納部に対して固定される薄板と、当該薄板と上記扁平な光学筐体の外面部分との間に固定して設けられた衝撃吸収部材と、を有する衝撃吸収手段と、 30

を具備し、

上記カメラ本体が外部から衝撃力を受けた際、上記第2の光軸に沿う方向への移動が規制された上記薄板に対して、上記光学筐体をスライド変位させることにより、このスライド変位する光学筐体の外面部分に固定されて設けられている上記衝撃吸収部材を剪断変形させ、上記光学筐体のスライド変位及び上記衝撃吸収部材の剪断変形により上記衝撃を吸収するようにしたことを特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、デジタルカメラ、詳しくは第1の光軸に沿って入射してきた被写体光を第1の光軸と直交する第2の光軸方向へ折り曲げて第2の光軸上に配置される撮像素子の受光面に光学像を結像せるように構成される折り曲げ光学系を有する光学筐体をカメラ本体内部に収納してなるデジタルカメラに関するものである。 40

【背景技術】

【0002】

従来、複数の光学レンズ等からなるレンズ鏡枠ユニットを含んで構成される光学筐体と、光学レンズによって結像される被写体の光学像を光電変換する撮像素子を含む撮像ユニット等を備えたデジタルカメラが種々実用化されている。

【0003】

これらのデジタルカメラは、使用者が常に携行して持ち運び、気軽に場所を選ばずに使 50

用することができるよう、常に機器全体の小型化が望まれている。

【0004】

一方、使用者がデジタルカメラを常に携行するようになると、例えばデジタルカメラの携行中に誤って落下させたり、意図せずに壁等に衝突させてしまう等の可能性が多くなる。しかしながら、このようなデジタルカメラは極めて精密に構成される機器であるので、外部から衝撃力を受けると、その外力の影響は内部構成物にまで及ぶことがあり、それによって内部構成物を破損させたり故障させてしまうことにもなりかねない。

【0005】

そこで、従来のデジタルカメラ等の小型機器においては、落下等の衝撃に対応するためには、機器本体の内面に内部構成物が移動可能となるように構成すると共に、この移動可能な内部構成物の外面と機器本体の内面との間に緩衝部材を設けるようにフローティング構造で構成したものが、例えば特開2003-258971号公報、特開2005-306078号公報、特開2006-80987号公報、特開2006-40503号公報等によって種々提案されている。

10

【0006】

このようなフローティング構造の小型機器では、外力による衝撃力が機器本体外部に加わったとき、緩衝部材が圧縮されることで、その衝撃力が吸収されるようになっている。

【0007】

上記特開2003-258971号公報によって開示されている小型機器は、カメラユニットを保持しつつ輪郭を画定する本体ケースを備えた携帯電話機等であって、本体ケースを通してカメラユニットへ加わる衝撃力を緩和させるために、ユニットケースと本体ケースとの間であって、レンズの移動方向（光軸方向；X軸方向）及びそれと垂直な方向（Y軸方向）のそれぞれに沿う面に緩衝部材を設けて構成している。

20

【0008】

上記特開2005-306078号公報によって開示されている小型機器は、車室内のダッシュパネルに設置される車載用プレーヤ装置であって、ダッシュパネルに組み込まれる外筐体と、この外筐体に収納される装置本体とのあいだに緩衝部材を介在させて構成している。

【0009】

上記特開2006-80987号公報及び上記特開2006-40503号公報によって開示されている小型機器は、機器本体内に収納されるディスク状記録媒体カートリッジを着脱自在に収納するスロット部の外面と、他の内部構成物との間に緩衝部材を介在させて構成している。

30

【特許文献1】特開2003-258971号公報

【特許文献2】特開2005-306078号公報

【特許文献3】特開2006-80987号公報

【特許文献4】特開2006-40503号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

40

ところが、上記特開2003-258971号公報によって開示されている手段では、レンズの移動方向（X軸方向）及びそれと垂直な方向（Y軸方向）のそれぞれに沿う面に緩衝部材を配設したので、レンズ移動方向（X軸方向）に衝撃力が加わった場合、緩衝部材にかかる力は押圧力と剪断力となる。この場合には、緩衝部材が圧縮された際の反発力と剪断力とが互いにその効力を打ち消し合ってしまうことになる。

【0011】

また、デジタルカメラ等においては、光学レンズ等を有する光学筐体がカメラ本体内部に収納して構成されているのであるが、この光学筐体は、レンズ移動方向（X軸方向）以外の方向、即ちY軸方向、Z軸方向については、カメラ本体等によって、外部からの衝撃力に対する強度が確保されていると言える。その一方で、光学筐体の光学レンズは、例

50

えば合焦動作や変倍動作等のために所定の方向（光軸方向）への移動が自在となるように構成されている。このことは、特に光軸に沿う方向の外力が光学筐体に加わった場合には、強度的に不利な構成であると言える。また、上述のように緩衝部材の圧縮力により衝撃を吸収する手段では、緩衝部材の圧縮に伴って生じる反発力が光学筐体に影響を及ぼすことも考えられる。

【0012】

さらに、機器内面に緩衝部材を設ける場合、その厚み分だけ機器内部の空間が必要となる。特に光学レンズが移動する方向である光軸方向の寸法は確実に確保しなければならないという事情から、光軸方向と直交する方向に沿う面に緩衝部材を設けた場合、長手方向の大型化につながってしまうという問題点もある。

10

【0013】

一方、緩衝部材を圧縮させることで衝撃を吸収させる手段では、緩衝部材の厚みが衝撃吸収性に寄与しており、緩衝部材が薄くなるほどその効果は少なくなるという傾向がある。

【0014】

その反面、携行して使用するデジタルカメラ等にあっては、機器本体の小型化や薄型化への要求が常にあるため、機器本体と内部構成物との間に充分な衝撃吸収性能を有する緩衝部材を配設する空間を確保することは困難な状況となっているという問題点もある。

【0015】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、緩衝部材によって生じる反発力等の影響を受けずにレンズの移動方向にかかる衝撃力を吸収し得ると共に、衝撃部材を設けても機器本体のレンズの移動方向の大型化を抑えることのできるデジタルカメラを提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記目的を達成するため本発明の一態様によるデジタルカメラは、第1の光軸に沿って入射してきた被写体光を、当該第1の光軸と垂直な第2の光軸方向へ反射させ、当該第2の光軸上に位置する撮像素子へ光学像を結像させるための折り曲げ光学系を有し、全体として扁平な形状をした光学筐体と、

上記光学筐体を第2の光軸方向へスライド変位可能に、かつ前記第1の光軸及び前記第2の光軸含む平面に対して垂直な方向へのスライド変位を規制して収納する収納部を有するカメラ本体と、

30

上記第2の光軸に沿う方向への移行が規制された状態で当該収納部の内面に固定される薄板と、

上記薄板と上記扁平な光学筐体の外側部分とに固定されて設けられた衝撃吸収部材と、を具備し、

上記カメラ本体が外部から衝撃力を受けた際、上記カメラ本体収納部の内面に固定された薄板に対して、上記光学筐体をスライド変位させることにより、このスライド変位する光学筐体の外側部分に固定されて設けられている上記衝撃吸収部材を剪断変形させ、上記光学筐体のスライド変位及び上記衝撃吸収部材の剪断変形により上記衝撃を吸収するようにした。

40

また、本発明の他の態様によるデジタルカメラは、第1の光軸に沿って入射してきた被写体光を、当該第1の光軸と垂直な第2の光軸方向へ反射させ、当該第2の光軸上に位置する撮像素子へ光学像を結像させるための折り曲げ光学系を有し、全体として扁平な形状をした光学筐体と、

上記光学筐体をスライド変位可能に、かつ前記第1の光軸及び前記第2の光軸含む平面に対して垂直な方向へのスライド変位を規制して収納する収納部を有し、当該収納部の内面に当該第2の光軸を挟んでその両側に係止突部が設けられたカメラ本体と、

上記カメラ本体収納部の内面に設けられた係止突部とそれぞれ係止する切欠部を有し、上記第2の光軸に沿う方向への移行が規制された状態で当該収納部に対して固定される薄

50

板と、当該薄板と上記扁平な光学筐体の外面部分との間に固定して設けられた衝撃吸収部材と、を有する衝撃吸収手段と、

を具備し、

上記カメラ本体が外部から衝撃力を受けた際、上記第2の光軸に沿う方向への移動が規制された上記薄板に対して、上記光学筐体をスライド変位させることにより、このスライド変位する光学筐体の外面部分に固定されて設けられている上記衝撃吸収部材を剪断変形させ、上記光学筐体のスライド変位及び上記衝撃吸収部材の剪断変形により上記衝撃を吸収するようにした。

【発明の効果】

【0017】

10

本発明によれば、カメラ本体に衝撃を受けたときにレンズの移動方向にかかる衝撃力を吸収し得ると共に、衝撃部材を設けてもカメラ本体のレンズの移動方向の大型化を抑えることのできるデジタルカメラを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。

【0019】

図1～図8は、本発明の一実施形態を示す図である。このうち図1は、本実施形態のデジタルカメラの外観を示す斜視図である。図2は、本実施形態のデジタルカメラの背面を示す背面図である。この図2においては、デジタルカメラの背面側の一部を破いて内部に設けられる光学筐体の配置を示している。図3は、本デジタルカメラのカメラ本体に対する光学筐体の配置状態を概略的に示す要部拡大図である。図4は、本実施形態のデジタルカメラのカメラ本体と光学筐体を取り出してその組み立て構造を示す分解斜視図である。図5、図6は、本実施形態のデジタルカメラの光学筐体を取り出してその前面側から見た外観斜視図であって、図5は光学筐体の前面に配設される衝撃吸収手段を分解して示す分解斜視図である。図6は、光学筐体の前面に衝撃吸収手段が取り付けられた状態を示す組立図である。図7は、本実施形態のデジタルカメラにおける衝撃吸収手段のみを取り出して示す要部拡大斜視図である。図8は、本実施形態のデジタルカメラの光学筐体の衝撃吸収手段の取り付け部位の断面（図6の[8]-[8]線に沿う断面）を拡大して示す要部拡大断面図である。

20

【0020】

30

本実施形態のデジタルカメラ（以下、カメラと略記する）1は、略直方体の箱型形状からなるカメラ本体と、このカメラ本体の内部に組み付けられる光学筐体4等や各種のユニット、電気回路等の内部構成物と、カメラ本体の表面上に配設され内部構成物に連繋する各種の操作部材等によって主に構成されている。

【0021】

本実施形態のカメラ1を構成する光学筐体4は、第1の光軸に沿って入射してきた被写体光を、この第1の光軸に対して直交する第2の光軸方向へと折り曲げて、この第2の光軸上に配置される撮像素子の受光面に光学的な被写体像を結像させるように構成される折り曲げ光学系や、シャッタ、レンズ駆動装置等を含むレンズ鏡枠ユニットによって主に構成されている。

40

【0022】

また、本実施形態のカメラ1を構成するカメラ本体は、図に示すように、前面、両側面、上面、底面を覆うように形成される前面カバー部材2と、主に背面側を覆うように形成される背面カバー部材3とを組み合わせた形態で箱形状に構成されている。そして、このカメラ本体内部の所定の部位には光学筐体4が移動可能に配置されている。

【0023】

カメラ本体の背面側の背面カバー部材3には、例えばズーム用のTボタン及びWボタン、動作モード設定ボタン、撮影及び再生動作切換ボタン、メニュー表示操作ボタン、撮影領域切換ボタン（マクロボタン）、ストロボモード切換ボタン、セルフタイマーボタン、

50

露出補正切換ボタン等等、撮影及び再生時に実行すべき各種の操作入力を行う際に用いられる複数の操作部材 13 と、表示装置の表示部 16 が設けられている。

【0024】

背面カバー部材 3 の略中央部には、表示部 16 の表示が外部に向けて露出し得るように表示窓 16a (図4参照) が開口している。カメラ本体の上面側にはシャッターボタン 14, 電源操作ボタン 15 等の操作部材が配設されている。

【0025】

前面カバー部材 2 には、当該カメラ本体内部に設けられる光学筐体 4 (図1では図示せず) に対して光束を入射させるための撮影用窓 2d や閃光発光装置の発光用窓 2e 等が開口されている。

10

【0026】

カメラ 1 は、前面カバー部材 2 と背面カバー部材 3 とを組み合わせた状態で、両者の四隅の部位をネジ等の連結部材を用いて互いに固設することで箱形状のカメラ本体が形成されるようになっている。

【0027】

このように形成されるカメラ本体の内部空間には、光学筐体 4 や表示装置等の複数の内部構成ユニットや、各種の電気回路を形成する複数の回路基板及び電気部材等 (例えば図4に示すメイン基板 18 やストロボコンデンサ 17 等) が各所定の部位に配設されている。

【0028】

本実施形態においては、これら複数の内部構成物のうち特に光学筐体 4 の配置に着目する。

20

【0029】

光学筐体 4 は、全体として扁平な形状をしており、前面カバー部材 2 の撮影用窓 2d (図1参照) から第1の光軸 O1 に沿って入射してきた被写体からの光束を、反射プリズム (特に図示せず) によって第1の光軸 O1 に対して直交する方向へと折り曲げて、折り曲げられた後の第2の光軸 O2 上であって当該光学筐体 4 の底面側に配設されている撮像素子 25 (図3参照) 側へと導き、その受光面上に光学的な被写体像を結像させるように構成される折り曲げ光学系を構成する複数の光学レンズ及びそのレンズ保持枠等からなるレンズ鏡枠ユニットを有している。

30

【0030】

また、特に詳細な図示は省略しているが、光学筐体 4 は、このほかにも例えばシャッタユニット、このシャッタユニットを駆動するシャッタ駆動モータ、フォーカシングモータ、ズーミングモータ、撮像素子 25 (図3参照) を実装した電気基板等が一体に、光軸 O2 方向に移動可能となるように構成されている。これらの各構成部材や、その配置については、本発明とは直接関連しない部分であるので、一般的な折り曲げ光学系を有する光学筐体を備えたカメラの構成に準ずるものとして、その詳細説明は省略する。

【0031】

この光学筐体 4 は、本カメラ 1 のカメラ本体の内部において、例えば図2に示すようにカメラ本体内部の一方の側面に寄った所定の部位に配設されている。なお、光学筐体 4 のカメラ本体内部における配置については、本実施形態の例に限ることではなく、例えばカメラ本体内部の略中央部分に配設するようにしてもよい。

40

【0032】

この場合において、カメラ 1 の前面カバー部材 2 の内面には、図3に示すように光学筐体 4 をその第2の光軸 O2 に沿う方向にのみ摺動自在に収納するように収納部 2x が形成されている。なお、図3において斜線で示される枠内の部位が、収納部 2x に相当することを示している。

【0033】

この収納部 2x は、カメラ 1 の前面カバー部材 2 の内面に光学筐体 4 の外形形状に合わせて段差をつけて形成されており、光学筐体 4 の第2の光軸 O2 を挟んで両側に支持部 2

50

f , 2 g , 2 h , 2 i が設けられている。

【0034】

そして、この収納部 $2 \times$ 内に光学筐体 4 が配置された状態では、これらの支持部 $2 f$, $2 g$, $2 h$, $2 i$ に対して光学筐体 4 の四隅の近傍部位、即ち図 3 に示す符号 $4 f$, $4 g$, $4 h$, $4 i$ の部位が面接触するようになっている。

【0035】

つまり、光学筐体 4 の四隅の部位 $4 f$, $4 g$, $4 h$, $4 i$ のそれぞれが収納部 $2 \times$ の支持部 $2 f$, $2 g$, $2 h$, $2 i$ に対して面接触することによって、光学筐体 4 は、前面カバー部材 2 の収納部 $2 \times$ 内において第 2 の光軸 O_2 に沿う方向にのみ摺動自在に支持されており、かつ第 2 の光軸 O_2 に対して直交する方向であって図 4 に示す Y 軸方向への移動が規制されている。 10

【0036】

さらに、当該光学筐体 4 の背面側の外面には、図 4 に示す板状オサ工部材 2 1 (図 3 では図示せず) が配設されており、この板状オサ工部材 2 1 は、前面カバー部材 2 の内面側に設けられる固定部材 $2 j$, $2 k$, $2 l$ に対して複数のビス 3 1 (図 4 参照) によってネジ止め固定されている。

【0037】

つまり、光学筐体 4 は、前面カバー部材 2 の収納部 $2 \times$ 内に配置された状態で、前面カバー部材 2 の内面と板状オサ工部材 2 1 との間に挟持された形態で配設されている。したがって、これにより光学筐体 4 は、第 2 の光軸 O_1 に沿う方向であって、図 4 に示す Z 軸 20 に沿う方向への移動が規制されている。

【0038】

一方、光学筐体 4 を本カメラ 1 のカメラ本体の収納部 $2 \times$ に配置したとき、光学筐体 4 の外面 (前面) と、これに對向する前面カバー部材 2 の内面の収納部 $2 \times$ との間には、図 4, 図 5 等に示すように、衝撃吸収手段が配置されている。

【0039】

この衝撃吸収手段は、図 7 に示すように、弾性を有するブチル系ゴム部材等からなり薄平板状に形成される衝撃吸収部材 2 4 と、金属若しくは樹脂等からなる薄板 2 3 とによって形成されている。

【0040】

衝撃吸収部材 2 4 は、一面が光学筐体 4 の前面の外面部分に接着固定されており、他面が薄板 2 3 の一面に接着固定されている。この場合において、衝撃吸収部材 2 4 の厚さ寸法や接着面積の大きさ等は、光学筐体 4 の重さや加わる衝撃加速度等によって決定されるものであるが、本実施形態で例示するような小型カメラ等においては、衝撃吸収部材 2 4 の厚さ寸法としては、例えば約 0.5 ~ 1 mm (ミリメートル) 程度としている。 30

【0041】

薄板 2 3 は、カメラ本体 1 の前面カバー部材 2 の収納部 $2 \times$ の内面部分の所定の部位に固定されるようになっている。

【0042】

即ち、薄板 2 3 には、図 5, 図 6 等に示すように、衝撃吸収手段が光学筐体 4 に組み付けられた状態で、第 2 の光軸 O_2 を挟んで對向する両側縁に切欠部 $2 3 m$, $2 3 n$ が形成されている。 40

【0043】

これに対して、前面カバー部材 2 の収納部 $2 \times$ の内面側には、衝撃吸収手段を組み付けた光学筐体 4 が前面カバー部材 2 の収納部 $2 \times$ (カメラ本体側) に収納された状態となつたとき、切欠部 $2 3 m$, $2 3 n$ に對向する部位に、図 4 に示すように係止突部 $2 m$, $2 n$ が形成されている。

【0044】

これにより、衝撃吸収手段が組み付けられた状態の光学筐体 4 を前面カバー部材 2 の収納部 $2 \times$ に収納した状態においては、薄板 2 3 の切欠部 $2 3 m$, $2 3 n$ のそれぞれが、收 50

納部 2 × の係止突部 2 m , 2 n にそれぞれに係止されるようになっている。これにより、薄板 2 3 は、第 2 の光軸 O 2 に沿う方向 (図 4 の X 軸方向) への移動が規制された状態で前面カバー部材 2 に対して固定されている。

【 0 0 4 5 】

なお、薄板 2 3 の略中央部近傍には、図 5 等に示すように複数の孔部が形成されている。これらの孔部は、衝撃吸収部材 2 4 と薄板 2 3 との間を接着固定した際に、余分な接着剤等を逃がすために設けられているものである。

【 0 0 4 6 】

このように構成される衝撃吸収手段は、前面カバー部材 2 の内面 (収納部 2 × 内) と光学筐体 4 の前面 (少なくとも一つの外面) との間に挟持されている。

10

【 0 0 4 7 】

したがって、これにより、衝撃吸収手段は、例えば衝撃により本カメラ 1 のカメラ本体内部で光学筐体 4 が相対的に第 2 の光軸 O 2 に沿う方向にスライド変位したとき、カメラ本体の内面部分、即ち前面カバー部材 2 の収納部 2 × の内面と光学筐体 4 の外面部分、即ち光学筐体 4 の前面との間に生じる第 2 の光軸 O 2 方向の剪断力によって衝撃を吸収することができるようになっている。

【 0 0 4 8 】

換言すれば、衝撃吸収部材 2 4 は、上述したように弾性を有するゴム系部材からなるものであるので、剪断方向、即ち光学筐体 4 の第 2 の光軸 O 2 に沿う方向 (図 4 に示す X 軸に沿う方向 ; 光学レンズが移動する方向) の外力 (なお、X 軸方向の分力を含む) が加わった場合には、衝撃吸収部材 2 4 が剪断変形することによって光学筐体 4 をカメラ本体 (前面カバー部材 2) に対して相対的に同方向 (第 2 の光軸 O 2 に沿う方向であって X 軸に沿う方向) に若干移動させ得るようになっている。

20

【 0 0 4 9 】

そして、この場合において、光学筐体 4 が第 2 の光軸 O 2 に沿う方向 (X 軸に沿う方向) に移動することを許容して光学筐体 4 がカメラ本体と干渉するのを避けるために、光学筐体 4 の移動方向 (第 2 の光軸方向) の両端部とカメラ本体内面との間の所定の部位、即ち図 2 , 図 3 の符号 A , B で示す部位には、若干の隙間空間が形成されるよう、前面カバー部材 2 の内面に対する光学筐体 4 の配置が規定されている。

【 0 0 5 0 】

30

なお、この隙間空間 A , B は、衝撃吸収部材 2 4 の素材によって決まる弾性力や剪断方向の衝撃吸収力や、光学筐体 4 の重量や、カメラ 1 自体の重量や、衝撃等による加わる外力の力量等等、様々な要因によって設定されるものである。

【 0 0 5 1 】

そして、当該隙間空間 A , B は、例えば光学筐体 4 の移動量を考慮すると充分な寸法を確保すべきものではあるが、より大きな衝撃力量を想定する等によって必要以上に広い隙間寸法を確保すると、カメラ本体を小型化するという要求に応えることができない。したがって、設計に際しては、装置の小型化をも合わせて考慮すると、本実施形態で例示するような小型カメラ等においては、例えば隙間空間 A , B の寸法としては、それぞれ約 1 m m (ミリメートル) 程度を確保している。

40

【 0 0 5 2 】

なお、衝撃吸収部材 2 4 は、光学筐体 4 の背面側と板状オサエ部材 2 1 との間に配置して構成する別の形態の衝撃吸収手段も考えられる。

【 0 0 5 3 】

したがって、光学筐体 4 の前面側に衝撃吸収部材を設ける上記一実施形態の構成例と、衝撃吸収手段を背面側に設ける上記別の構成例との両方を適用した構成例も考えられる。

【 0 0 5 4 】

以上説明したように上記一実施形態によれば、カメラ本体に対して光学筐体 4 を光学レンズの移動方向 (第 2 の光軸 O 2 に沿う方向 ; 図 4 の X 軸方向) に沿う方向にのみ移動可能に配設し、かつ衝撃等による外力が加わった場合には、カメラ本体の収納部 2 × 内部で

50

光学筐体4が一定方向に相対的に変位したとき、光学筐体4とカメラ本体とが干渉しないように、光学筐体4の移動方向に所定の隙間を設けて、カメラ本体に対して光学筐体4を配置すると共に、光学筐体4の一面とカメラ本体内面との間に弹性を有する薄板形状の衝撃吸収部材24が挟持されるように介在させて構成したので、衝撃吸収部材24は、カメラ本体内部で光学筐体4が相対的に変位したとき、光学筐体4の一面とカメラ本体内の一面との間に生じる剪断方向の変位を吸収する。したがって、これにより、カメラ本体に対する外部からの衝撃等によって加わる外力を吸収し減衰させることができ、カメラ本体内部の光学筐体4を保護することができる。

【0055】

また、衝撃吸収部材24は、剪断方向の変位を吸収し得るようにしたので、より薄板形状で形成することができ、よって充分な衝撃吸収性を備えながらも装置の小型化に寄与することができる。

【0056】

さらに、衝撃吸収部材24は、移動のための空間を必要とする光学レンズの移動方向ではなく、光学レンズの移動方向に沿う面に配設するようにしたので、装置の小型化に寄与することができる。

【0057】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用を実施し得ることが可能であることは勿論である。さらに、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれてあり、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせによって、種々の発明が抽出され得る。例えば、上記一実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】本発明の一実施形態のデジタルカメラの外観を示す斜視図。

【図2】本実施形態のデジタルカメラの背面を示す背面図。

【図3】本実施形態のデジタルカメラのカメラ本体に対する光学筐体の配置状態を概略的に示す要部拡大図。

【図4】本実施形態のデジタルカメラのカメラ本体と光学筐体を取り出してその組み立て構造を示す分解斜視図。

【図5】本実施形態のデジタルカメラの光学筐体の前面に配設される衝撃吸収手段を分解して示す分解斜視図。

【図6】本実施形態のデジタルカメラの光学筐体の前面に衝撃吸収手段が取り付けられた状態を示す組立図。

【図7】本実施形態のデジタルカメラにおける衝撃吸収手段のみを取り出して示す要部拡大斜視図。

【図8】本実施形態のデジタルカメラの光学筐体の衝撃吸収手段の取り付け部位の断面(図6の[8]-[8]線に沿う断面)を拡大して示す要部拡大断面図。

【符号の説明】

【0059】

1 カメラ

2 前面カバー部材

3 背面カバー部材

4 光学筐体

21 板状オサ工部材

23 薄板

24 衝撃吸収部材

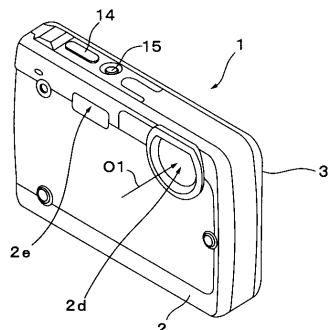
10

20

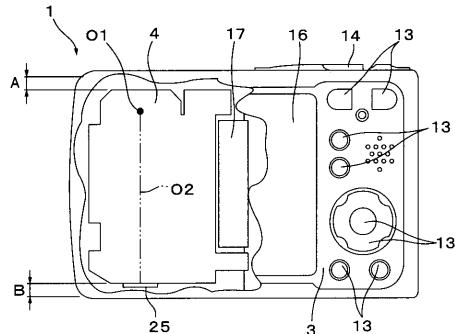
30

40

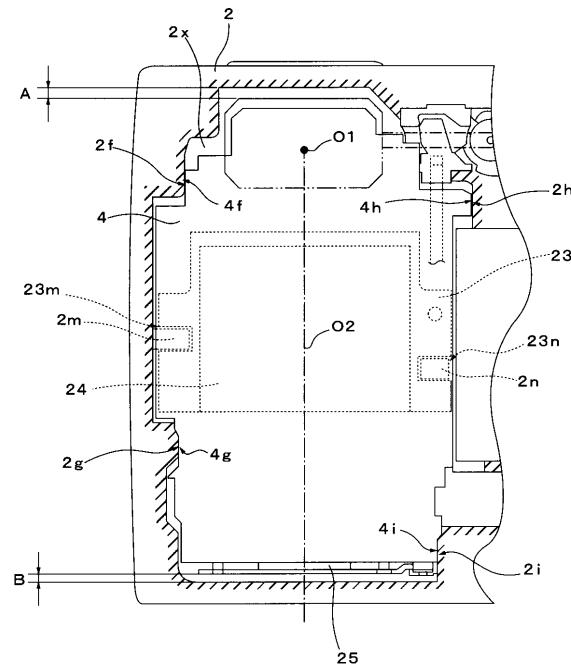
【 図 1 】



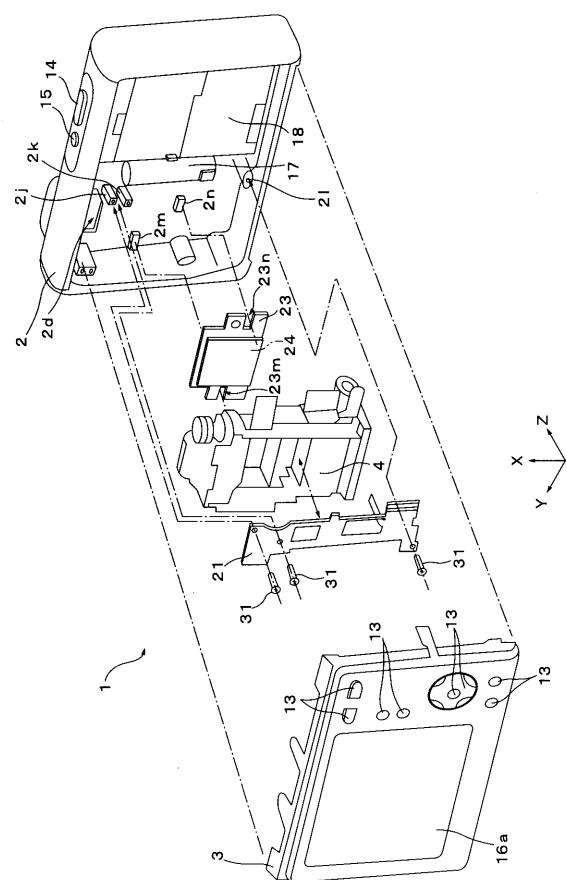
【 図 2 】



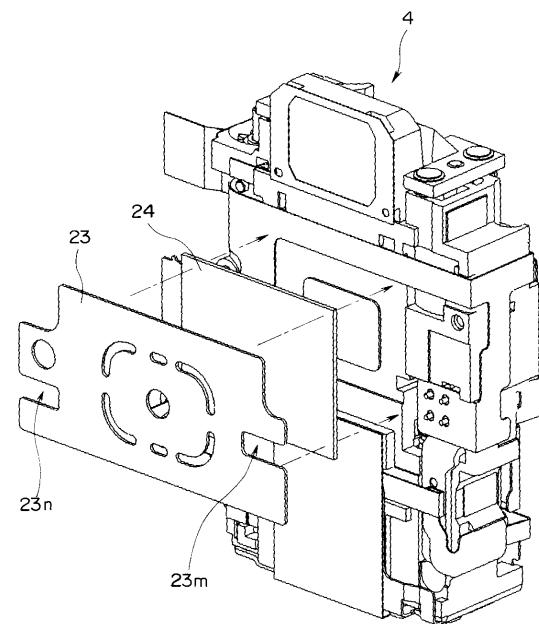
【 図 3 】



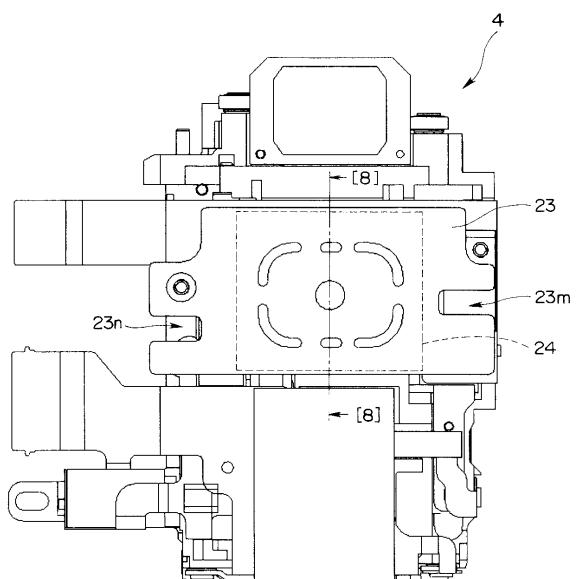
【図4】



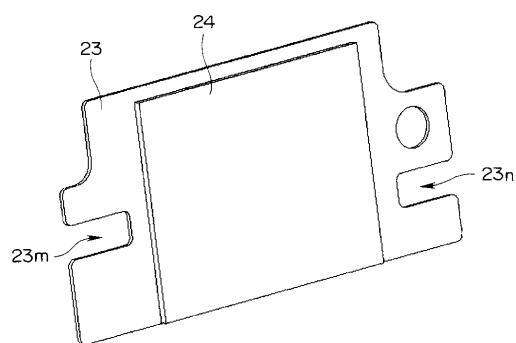
【図5】



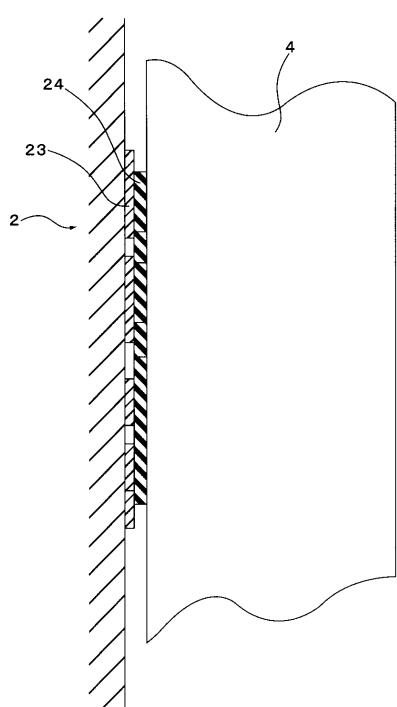
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-034123 (JP, A)
特開2002-021928 (JP, A)
特開2006-221576 (JP, A)
特開2004-317588 (JP, A)
特開2007-199208 (JP, A)
特開2006-293060 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 B 17 / 02
H 04 N 5 / 225
H 04 N 101 / 00