

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-191295

(P2017-191295A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl.  
G03B 19/12 (2006.01)

F I  
G03B 19/12

テーマコード(参考)  
2H054

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-82392(P2016-82392)  
(22) 出願日 平成28年4月15日(2016.4.15)

(71) 出願人 311015207  
リコーイメージング株式会社  
東京都大田区中馬込一丁目3番6号  
(74) 代理人 100083286  
弁理士 三浦 邦夫  
(74) 代理人 100166408  
弁理士 三浦 邦陽  
(72) 発明者 三谷 征平  
東京都大田区中馬込一丁目3番6号 リコー  
イメージング株式会社内  
Fターム(参考) 2H054 CB17 CC02

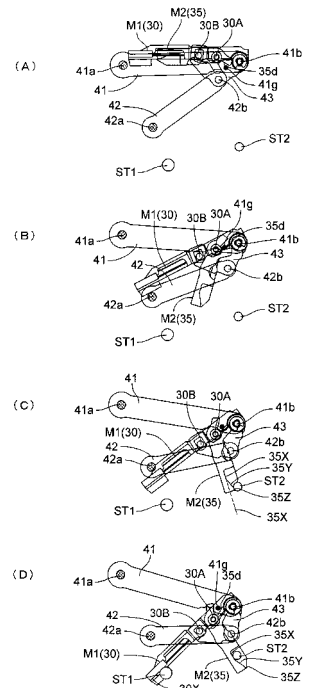
(54) 【発明の名称】 可動ミラー衝撃吸収機構及び同機構を備えた撮像装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】可動ミラーのパウンドを早く収束させ、小型化やコストダウンに寄与する撮像装置を提供する。

【解決手段】ファインダ導光位置と退避位置の間を回動移動可能なメインミラー、メインミラーの回動に応じて回動し、反射位置においてメインミラーを透過した光束を反射するサブミラー、メインミラーの位置規制部に当接してファインダ導光位置を定めるストップ、サブミラーの位置規制部に当接して反射位置を定めるサブミラーストップ、及びメインミラーの回動軸をストップと接離する方向に変位させる軸位置変位手段、を有し、メインミラーとサブミラーの少なくとも一方は、それぞれの位置規制部がそれぞれのストップに当接する前に、それぞれのストップに先行して当接する先行当接部を有すること、及び先行当接部は、ストップに当接した後、メインミラーの軸位置変位に伴って、ストップに対して相対位置を変化させる可動ミラー衝撃吸収機構。

【選択図】 図6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

撮影光路上に位置するファインダ導光位置と、上記撮影光路上から退避する退避位置の間を回動移動可能なメインミラー；

上記メインミラーの回動に応じて回動し、反射位置において上記メインミラーを透過した光束を反射するサブミラー；

上記メインミラーの位置規制部に当接してファインダ導光位置を定めるメインミラーストップパ；

上記サブミラーの位置規制部に当接して反射位置を定めるサブミラーストップパ；及び

上記メインミラーがファインダ導光位置と退避位置との間を回動移動するとき、上記メインミラーの回動軸を上記ストップパと接離する方向に変位させる軸位置変位手段；

を有し、

上記メインミラーとサブミラーの少なくとも一方は、それぞれの上記位置規制部がそれぞれのストップパに当接する前に、それぞれのストップパに先行して当接する先行当接部を有すること、及び

上記先行当接部は、上記ストップパに当接した後、上記メインミラーの軸位置変位に伴って、上記ストップパに対して相対位置を変化させること、

を特徴とする可動ミラー衝撃吸収機構。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の可動ミラー衝撃吸収機構において、上記メインミラーとサブミラーの少なくとも一方は、上記ストップパと上記当接部が当接した後、上記軸位置変位手段によるメインミラーの軸位置の変位に伴って、上記ストップパと当接して上記メインミラーのファインダ導光位置または上記サブミラーの反射位置を決める位置規制部を有している可動ミラー衝撃吸収機構。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の可動ミラー衝撃吸収機構において、上記軸位置変位手段は、一端部が固定軸で枢着された一対のリンクと、該一対のリンクの他端同志を枢着した連結リンクとを備え、該連結リンクの一方の軸にメインミラーが枢着されている可動ミラー衝撃吸収機構。

## 【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の可動ミラー衝撃吸収機構において、上記ストップパは、上記先行当接部と当接する位置の調整が可能である可動ミラー衝撃吸収機構。

## 【請求項 5】

撮影光学系によって形成された像を撮像手段により撮像する撮像装置であって、

上記撮影光学系の撮影光路上に位置するファインダ導光位置と、上記撮影光路上から退避する退避位置の間を回動移動可能なメインミラー；

上記メインミラーの回動に応じて回動し、反射位置において上記メインミラーを透過した光束を反射するサブミラー；

上記メインミラーの位置規制部に当接してファインダ導光位置を定めるメインミラーストップパ；

上記サブミラーの位置規制部に当接して反射位置を定めるサブミラーストップパ；及び

上記メインミラーがファインダ導光位置と退避位置との間を回動移動するとき、上記メインミラーの回動軸を上記ストップパと接離する方向に変位させる軸位置変位手段；

を有し、

上記メインミラーとサブミラーの少なくとも一方は、それぞれの上記位置規制部がそれぞれのストップパに当接する前に、それぞれのストップパに先行して当接する先行当接部を有すること、及び

上記先行当接部は、上記ストップパに当接した後、上記メインミラーの軸位置変位に伴って、上記ストップパに対して相対位置を変化させること、

を特徴とする可動ミラー衝撃吸収機構を備えた撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、撮像装置、特に一眼レフカメラに適した、メインミラー又は（及び）サブミラー等の可動ミラー衝撃吸収機構及び同機構を備えた撮像装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一眼レフカメラの内部には、撮影光路上に挿入されて被写体光をファインダ光学系へ反射させるファインダ導光位置（ダウン位置）と、撮影光路から退避して被写体光をイメージセンサ側へ通過させる退避位置（アップ位置）に昇降回動可能なメインミラー（クイックリターンミラー）が設けられている。また、クイックリターンミラーには、メインミラーの退避位置において該メインミラーの背面に位置する退避位置と、メインミラーのファインダ導光位置において該メインミラーの一部を透過した光束を反射して焦点検出装置（測距センサ（AFセンサ）、測光センサ）に入射させる焦点検出装置導光位置との間を回動移動可能なサブミラーが設けられている。

10

## 【0003】

これらのメインミラーのファインダ導光位置とサブミラーの焦点検出装置導光位置は、それぞれのミラーと対応するストッパとの機械的な当接（当接）位置で規制されている。すなわち、それぞれのミラーは対応するストッパと当接する方向に回動付勢され、同ストッパとの機械的な当接（当接）によって導光位置が定められるため、当接時にバウンド（振動）の発生が避けられない。メインミラーがバウンド（振動）すると、ファインダの観察像が安定せず観察性能や測光に悪影響を及ぼす。また、サブミラーがバウンド（振動）すると、正確な測距を行うことができず、連写性能が制限される。そのため、メインミラー及びサブミラーの回動時の衝撃を吸収してバウンドを抑制させる衝撃吸収機構が提案されてきた。

20

従来は、如何にしてバウンドを（小さく）少なくするかに技術的な関心が払われていた。しかし、バウンドを小さくするのは限界があり、収束させる迄の時間の短縮にも限界がある。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

30

## 【0004】

【特許文献1】特開2000-131755号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明は、従来機構とは異なる技術思想により、メインミラーとサブミラーの少なくとも一方のバウンドを、簡単な構造で早く収束させることが可能で、撮像装置の小型化やコストダウンに寄与する可動ミラー衝撃吸収機構及び同機構を備えた撮像装置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】

40

## 【0006】

本発明は、撮影光路上に位置するファインダ導光位置と、上記撮影光路上から退避する退避位置の間を回動移動可能なメインミラー；上記メインミラーの回動に応じて回動し、反射位置において上記メインミラーを透過した光束を反射するサブミラー；上記メインミラーの位置規制部に当接してファインダ導光位置を定めるメインミラーストッパ；上記サブミラーの位置規制部に当接して反射位置を定めるサブミラーストッパ；及び、上記メインミラーがファインダ導光位置と退避位置との間を回動移動するとき、上記メインミラーの回動軸を上記ストッパと接離する方向に変位させる軸位置変位手段；を有し、上記メインミラーとサブミラーの少なくとも一方は、それぞれの上記位置規制部がそれぞれのストッパに当接する前に、それぞれのストッパに先行して当接する先行当接部を有すること、

50

及び上記先行当接部は、上記ストッパに当接した後、上記メインミラーの軸位置変位に伴って、上記ストッパに対して相対位置を変化させること、を特徴とする。

【0007】

上記メインミラーとサブミラーの少なくとも一方は、上記ストッパと上記当接部が当接した後、上記軸位置変位手段によるメインミラーの軸位置の変位に伴って、上記ストッパと当接して、上記メインミラーのファインダ導光位置または上記サブミラーの反射位置を決める位置規制部を有することが実際的である。

【0008】

上記軸位置変位手段は、一端部が固定軸で枢着された一对のリンクと、該一对のリンクの他端同志を枢着した連結リンクとを備え、該連結リンクの一方の軸にメインミラーを枢着することができる。

10

【0009】

上記ストッパは、上記先行当接部と当接する位置の調整が可能であることが好ましい。

【0010】

可動ミラー衝撃吸収機構を備えた撮像装置の発明は、撮影光学系によって形成された像を撮像手段により撮像する撮像装置であって、上記撮影光学系の撮影光路上に位置するファインダ導光位置と、上記撮影光路上から退避する退避位置の間を回動移動可能なメインミラー；上記メインミラーの回動に応じて回動し、反射位置において上記メインミラーを透過した光束を反射するサブミラー；上記メインミラーの位置規制部に当接してファインダ導光位置を定めるメインミラーストッパ；上記サブミラーの位置規制部に当接して反射位置を定めるサブミラーストッパ；及び、上記メインミラーがファインダ導光位置と退避位置との間を回動移動するとき、上記メインミラーの回動軸を上記ストッパと接離する方向に変位させる軸位置変位手段；を有し、上記メインミラーとサブミラーの少なくとも一方は、それぞれの上記位置規制部がそれぞれのストッパに当接する前に、それぞれのストッパに先行して当接する先行当接部を有すること、及び上記先行当接部は、上記ストッパに当接した後、上記メインミラーの軸位置変位に伴って、上記ストッパに対して相対位置を変化させること、を特徴とする。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、メインミラーとサブミラーのうち少なくとも一方の可動ミラーのバウンド開始を早めることができ、従って、簡単な構造で可動ミラーバウンドを早く収束させることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明による一眼レフカメラの可動ミラー衝撃吸収機構の第1の実施形態を示す、ミラーダウン状態での全体側面図である。

【図2】同ミラーアップ状態での全体側面図である。

【図3】本発明による一眼レフカメラの可動ミラー衝撃吸収機構の第1の実施形態を示すメインミラー回りのミラーダウン状態での斜視図である。

【図4】同ミラーアップ状態での斜視図である。

40

【図5】同側面図である。

【図6】(A)ないし(D)は、第1の実施形態の動作状態を示す側面図である。

【図7】本発明による一眼レフカメラの可動ミラー衝撃吸収機構の軸位置変位手段の一例を示す、図5とは反対側から見た側面図である。

【図8】本発明による一眼レフカメラの可動ミラー衝撃吸収機構の第2の実施形態を示す側面図である。

【図9】(A)ないし(D)は、第2の実施形態の動作状態を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1と図2に、本発明を適用した撮像装置の一実施形態である一眼レフカメラ10の内

50

部構造を示す。一眼レフカメラ 10 は、図 1 に示すファインダ導光位置（以下ミラーダウン位置、状態）と図 2 に示す退避位置（以下ミラーアップ位置、状態）に動作可能なクイックリターンミラー 11 を有している。クイックリターンミラー 11 はメインミラー M1 とサブミラー M2 を有する。

#### 【0014】

メインミラー M1（メインミラーシート 30）が図 1 のミラーダウン状態にあるときには、レンズ鏡筒 12 の撮影レンズ系 13 を通った被写体光束が、メインミラー M1 によって反射されてファインダ光学系 14 に導かれ、被写体光束の一部はメインミラー M1 を透過してサブミラー M2 によって反射されて焦点検出装置 15 に導かれる。メインミラー M1（メインミラーシート 30）が図 2 のミラーアップ状態にあるときには、レンズ鏡筒 12 の撮影レンズ系 13 を通った被写体光束がメインミラー M1 及びサブミラー M2 により反射されずにイメージセンサ 16 へ向けて進む。なお、図 1 及び図 2 では、レンズ鏡筒 12 は後端付近の一部のみを示しており、撮影レンズ系 13 を構成する複数のレンズ（群）のうち最も後方のレンズのみを示している。焦点検出装置 15 は位相差方式によって合焦状態を検出する周知のものであり、図 1 及び図 2 では模式的に示している。以下の一眼レフカメラ 10 の説明における前後方向は、撮影レンズ系 13 の光軸 OA（図 1、図 2）に沿う方向を意味し、レンズ鏡筒 12（被写体）側（図 1 及び図 2 の左方）を前方とし、イメージセンサ 16 側（図 1 及び図 2 の右方）を後方とする。また、上下方向は、図 1、図 2 における光軸 OA に垂直な方向を意味し、ファインダ光学系 14 側を上方とし、焦点検出装置 15 側を下方とする。

10

20

#### 【0015】

ファインダ光学系 14 は、メインミラー M1（メインミラーシート 30）に近い下方から順に、ピント板（フォーカシングスクリーン）20、透過液晶 21、ディストーション補正レンズ 22、ペンタゴナルダハプリズム 23 を有しており、さらにペンタゴナルダハプリズム 23 の後方に位置する接眼レンズ（図示略）を有している。ペンタゴナルダハプリズム 23 の後方には、接眼レンズの上方の位置に測光センサ 24 が設けられている。

#### 【0016】

前後方向におけるメインミラー M1（メインミラーシート 30）とイメージセンサ 16 の間にシャッターユニット 25 が設けられる。シャッターユニット 25 は、先幕と後幕を所定の時間差で動作させて露光時間を制御するフォーカルプレーンシャッターを有しており、通常時はシャッターを閉じてイメージセンサ 16 側への被写体光束の進行を遮り、露光時に先幕と後幕を動作させてイメージセンサ 16 へ被写体光束を到達させる。

30

#### 【0017】

クイックリターンミラー 11 は、メインミラーシート 30 上にメインミラー M1 を支持し、サブミラーシート 35 上にサブミラー M2 を支持している。メインミラーシート 30 は、凹部 31 内にメインミラー M1 を支持し凹部 31 の前縁にメインミラー M1 よりもわずかに突出する当接部 32 を有している。また、凹部 31 の中央にはメインミラー M1（メインミラーシート 30）の表裏を貫通する開口部（図示せず）が形成されている。メインミラー M1 は、少なくとも開口部と重なる部分がハーフミラー領域となっており、メインミラー M1 のハーフミラー領域を透過した光は開口部を通過してメインミラー M1（メインミラーシート 30）の裏面側に進むことができる。

40

#### 【0018】

メインミラー M1（メインミラーシート 30）は、ヒンジピン 34 により軸支されると共に、メインミラー M1（メインミラーシート 30）がヒンジピン 34 を中心として回転するとき、該ヒンジピン 34 の位置を変化させる軸位置変位手段 40（図 3～図 6 で詳細に説明する）を介して支持されている。メインミラー M1（メインミラーシート 30）は、ヒンジピン 34 を中心とする回転とリンク機構による位置変化とによって、図 1 に示すミラーダウン位置と、図 2 に示すミラーアップ位置とに移動することができる。図 1、図 2 に示すように、メインミラー M1（メインミラーシート 30）は、ミラーダウン位置ではヒンジピン 34 が光軸 OA に接近するとともに前方に移動し、ミラーアップ位置ではヒ

50

ンジピン 34 が光軸 O A から離反するとともに後方（上方後方）に移動する。

【0019】

サブミラー M2（サブミラーシート 35）は、メインミラー M1（メインミラーシート 30）に対して支持軸 30A を介して軸支されている。サブミラー M2（サブミラーシート 35）は、メインミラー M1（メインミラーシート 30）に連動して動作する。すなわち、メインミラー M1（メインミラーシート 30）が図 1 のミラーダウン位置にあるときには、サブミラー M2（サブミラーシート 35）は、メインミラー M1（メインミラーシート 30）に対して斜め後方に突出する反射位置（突出位置、焦点検出装置導光位置）に保持される。メインミラー M1（メインミラーシート 30）が図 2 のミラーアップ位置にあるときには、サブミラー M2（サブミラーシート 35）は、メインミラー M1（メインミラーシート 30）の背面に沿う退避位置（格納位置）に保持される。退避位置では、サブミラー M2（サブミラーシート 35）の一部が、メインミラーシート 30 の開口部に進入し、開口部を遮光する。

10

【0020】

メインミラー M1（メインミラーシート 30）のミラーダウン状態（図 1）では、サブミラー M2（サブミラーシート 35）が反射位置（突出位置）にある。メインミラー M1（メインミラーシート 30）のミラーアップ状態（図 2）では、サブミラー M2（サブミラーシート 35）が退避位置にある。前述したリンク機構を含むミラー駆動機構（図示略）によってクイックリターンミラー 11 を駆動して、ミラーダウン状態とミラーアップ状態に移行させることができる。

20

【0021】

図 1 のミラーダウン状態では、メインミラー M1 が撮影レンズ系 13 とシャッターユニット 25 の間の撮影光路上に斜設され、撮影レンズ系 13 を通った被写体光束がメインミラー M1 によって上方に反射される。メインミラー M1 の上方にはイメージセンサ 16 の受光面と光学的に等価な位置にピント板 20 が設けられており、メインミラー M1 で反射された被写体光束がピント板 20 に結像し、ディストーション補正レンズ 22 とペンタゴナルダハプリズム 23 と接眼レンズを経て（すなわちファインダ光学系 14 を介して）被写体像を観察することができる。この状態では、ペンタゴナルダハプリズム 23 の後方に設けた測光センサ 24 による測光が可能である。また、ミラーダウン状態では、ハーフミラーであるメインミラー M1 を透過した所定の割合の被写体光束が、メインミラーシート 30 の開口部を通過して後方に進み、該開口部の後方に位置するサブミラー M2 によって焦点検出装置 15 に向けて反射される。焦点検出装置 15 は、サブミラー M2 を経由して導かれた被写体光束を受光して位相差方式によって合焦状態を検出する。焦点検出装置 15 によって得られる被写体の合焦情報（合焦状態や合焦エリアなど）が透過液晶 21 に表示され、接眼レンズを通して被写体像と共に合焦情報を観察できる。

30

【0022】

図 2 のミラーアップ状態では、メインミラー M1（メインミラーシート 30）がピント板 20 に接近し、レンズ鏡筒 12 の撮影レンズ系 13 からシャッターユニット 25 及びイメージセンサ 16 に向けて進む露光用の被写体光束をメインミラー M1（メインミラーシート 30）（及びサブミラーシート 35（サブミラー M2））が遮らない状態になる。メインミラー M1（メインミラーシート 30）のミラーアップ位置は、当接部 32 がミラーボックス（カメラボディ）に設けられたミラーストップ ST3 に当接して位置規制されている。

40

【0023】

メインミラー M1（メインミラーシート 30）のミラーダウン位置は、メインミラーストップ ST1 によって規制され、サブミラー M2（サブミラーシート 35）の反射位置は、サブミラーストップ ST2 によって規制される。メインミラー M1（メインミラーシート 30）のミラーダウン位置は、位置決定面 30X がメインミラーストップ ST1 に当接する位置で規制され、サブミラー M2（サブミラーシート 35）の反射位置は、メインミラー M1（メインミラーシート 30）がミラーダウン位置において位置規制された状態に

50

において、位置決定面 35 X がサブミラーストップパ S T 2 に当接して規制される。

【 0 0 2 4 】

メインミラーストップパ S T 1 とサブミラーストップパ S T 2 はそれぞれ、組立時に位置調節可能であり、メインミラーストップパ S T 1 とメインミラー M 1 (メインミラーシート 30) の機械的当接位置でメインミラー M 1 での反射光が正しくピント板 20 に入射し、サブミラーストップパ S T 2 とサブミラー M 2 (サブミラーシート 35) の機械的当接位置でサブミラー M 2 での反射光が正しく焦点検出装置 15 に入射するように調節される。メインミラーストップパ S T 1 とサブミラーストップパ S T 2 は、具体的には例えば、図示ないミラーボックスの側壁の一方に螺合された偏心ピンから構成することができる。偏心ピンは、そのねじ部がミラーボックスに螺合され、ねじ部に対して偏心した円柱形状の衝撃緩衝部材がミラーボックス内に突出する。衝撃緩衝部材は、低反発性の材料(例えば合成樹脂材料)により形成可能である。

10

【 0 0 2 5 】

図 3 ないし図 6 は、本発明による可動ミラーの衝撃吸収機構の第 1 の実施形態を示している。サブミラー M 2 (サブミラーシート 35) は、軸位置変位手段 40 によってメインミラー M 1 (メインミラーシート 30) がミラーアップ位置からミラーダウン位置へ移動するとき、サブミラーストップパ S T 2 に接近し、ミラーダウン位置からミラーアップ位置に移動するとき、サブミラーストップパ S T 2 から離反するように支持されている。

【 0 0 2 6 】

まず、軸位置変位手段 40 を図 7 について説明する。軸位置変位手段 40 は、一对の第 1、第 2 の定位置回動リンク 41、42 と、可動リンク(連結リンク) 43 とを有している。第 1 と第 2 の定位置回動リンク 41 と 42 は、一端部の固定軸 41 a、42 a によってミラーボックスに枢着され、他端部の可動軸 41 b と 42 b の間に、可動リンク 43 が枢着された、四節回転リンクを構成している。メインミラー M 1 (メインミラーシート 30) のヒンジピン 34 は、可動軸 41 b と共通(同軸)であり、メインミラー M 1 (メインミラーシート 30)、第 1 の定位置回動リンク 41 及び可動リンク 43 は、互いに相対回動可能に連結されている。

20

【 0 0 2 7 】

可動リンク 43 は、側面視略 U ( L ) 字形状を呈していて、側面視において一方の端部が可動軸 41 b を介して第 1 の定位置回動リンク 41 に枢着され、中間部が可動軸 42 b を介して第 2 の定位置回動リンク 42 に枢着され、他方の端部に連動長穴 43 a が形成されている。この連動長穴 43 a は、メインミラー M 1 (メインミラーシート 30) の側面に突設された連動ピン 30 B に遊嵌している。

30

【 0 0 2 8 】

第 2 の定位置回動リンク 42 がミラーダウン位置からミラーアップ位置方向(反時計方向)に回動するとき、可動リンク 43 は、第 2 と第 1 の定位置回動リンク 42 と 41 に連動して、可動軸 42 b と 41 b に対して時計方向に回動しながら移動する。すなわち、可動リンク 43 は、瞬間中心(固定軸 42 a と可動軸 42 b を通る直線と固定軸 41 a と可動軸 41 b を通る直線の交点)を中心として回転する。

図 7 に二点鎖線で示したミラーアップ位置の第 2 の定位置回動リンク 42 がミラーダウン位置方向(時計方向)に回動するとき、可動リンク 43 は、第 2 と第 1 の定位置回動リンク 42 と 41 に連動して、反時計方向に回動しながら移動する。

40

【 0 0 2 9 】

メインミラー M 1 (メインミラーシート 30) は、ミラーダウン位置において、位置決定面 30 X がメインミラーストップパ S T 1 に当接して位置決めされている。メインミラー M 1 (メインミラーシート 30) は、可動リンク 43 に対して、ヒンジピン 34 を中心に反時計方向(ミラーダウン方向)に、図示しないばねによりばね付勢されており、このばね付勢力により、位置決定面 30 X とメインミラーストップパ S T 1 の当接関係が維持される。

メインミラー M 1 (メインミラーシート 30) は、第 2 の定位置回動リンク 42 がミラ

50

ーダウン位置からミラーアップ位置方向（反時計方向）に回転するとき、メインミラーストップS T 1から離反する方向に（ヒンジピン3 4が固定軸4 1 aを中心とした円弧上を）移動するとともに、連動ピン3 0 Bが連動長穴4 3 aに拘束されて、可動リンク4 3と同方向（第2の定位置回転リンク4 2とは反対方向）に回転する。メインミラーM 1（メインミラーシート3 0）は、ミラーアップ位置において、当接部3 2がミラーストップS T 3に当接して位置規制される。

【0 0 3 0】

第1の定位置回転リンク4 1は、メインミラーM 1（メインミラーシート3 0）がミラーアップ位置にあるとき、図7に二点鎖線で示すように、ほぼ水平位置にある。メインミラーM 1（メインミラーシート3 0）は、連動ピン3 0 Bが連動長穴4 3 aの下部壁に当接している。この状態において、第1の定位置回転リンク4 1が時計方向に回転すると、メインミラーM 1（メインミラーシート3 0）は、ばね付勢力により連動ピン3 0 Bが連動長穴4 3 aの下部壁に当接した状態で、可動軸4 1 b（ヒンジピン3 4）がメインミラーストップS T 1に接近する方向に移動するとともに、位置決定面3 0 XがメインミラーストップS T 1に接近する方向に回転し、ミラーダウン位置において、位置決定面3 0 XがメインミラーストップS T 1に当接してミラーダウン位置に位置規制される。すなわち、メインミラーM 1（メインミラーシート3 0）がミラーアップ位置からミラーダウン位置に移動するとき、メインミラーM 1（メインミラーシート3 0）（そのヒンジピン3 4）はメインミラーストップS T 1に向かって下方前方に移動して位置決定面3 0 XがメインミラーストップS T 1に接近する。以上は、メインミラーM 1（メインミラーシート3 0）がミラーアップ位置からミラーダウン位置に移動する際の動作であるが、ミラーダウン位置からミラーアップ位置に移動するときには、そのヒンジピン3 4がメインミラーストップS T 1から離れる方向（上方後方）に移動（スイングアップ）して位置決定面3 0 XがメインミラーストップS T 1から離反する。

【0 0 3 1】

なお、メインミラーM 1（メインミラーシート3 0）は、ミラーダウン位置及びミラーアップ位置において位置規制されているが、連動ピン3 0 Bが連動長穴4 3 aに遊嵌されているので、ミラーダウン位置を超えた位置またはミラーアップ位置を超えた位置まで回転可能である。

【0 0 3 2】

サブミラーM 2（サブミラーシート3 5）は、位置決定面3 5 Xと支持軸3 0 Aを挟んで反対側に二又突起3 5 d（図6）を有している。なお、第1、第2の定位置回転リンク4 1、4 2及び可動リンク4 3の形状は、図6以下では単純化して示している。二又突起3 5 dは、支持軸3 0 Aから径方向外方に拡幅している。この二又突起3 5 dには、第1の定位置回転リンク4 1の側面に突設された回転規制ピン4 1 gが遊嵌している。二又突起3 5 dと回転規制ピン4 1 gは、メインミラーM 1（メインミラーシート3 0）がミラーダウン位置及びミラーアップ位置に位置しているときには非接触であるが、メインミラーM 1（メインミラーシート3 0）がミラーダウン位置とミラーアップ位置との間で回転する過程で当接して、サブミラーM 2（サブミラーシート3 5）の回転を規制する。

【0 0 3 3】

サブミラーM 2（サブミラーシート3 5）は、メインミラーM 1（メインミラーシート3 0）の支持軸3 0 Aと一緒にミラーダウン位置とミラーアップ位置に移動し、さらに支持軸3 0 Aを中心に反射位置と閉鎖位置とに回転するが、詳細は後述する。

【0 0 3 4】

再び、図3ないし図5に戻ると、第1の定位置回転リンク4 1に突設したばね掛けピン4 1 cと、サブミラーM 2（サブミラーシート3 5）に突設したばね掛けピン3 5 cとの間には、引張コイルばね3 6が張設されている。この引張コイルばね3 6は、メインミラーM 1（メインミラーシート3 0）の位置変化によって、サブミラーM 2（サブミラーシート3 5）の付勢方向を反転する付勢方向反転ばねであり、図5に明らかなように、メインミラーM 1（メインミラーシート3 0）がミラーアップ位置とミラーダウン位置との間

で移動するとき、支持軸 30 A がばね掛けピン 35 c とばね掛けピン 41 c を結ぶ一直線上に位置する瞬間を境界に、ミラーアップ位置側ではサブミラー M 2 (サブミラーシート 35) をメインミラー M 1 (メインミラーシート 30) に沿う退避位置 (格納位置) 方向に回動付勢し、ミラーダウン位置側ではサブミラー M 2 (サブミラーシート 35) をメインミラーストップパ S T 1 に接近する反射位置 (突出位置、焦点検出装置導光位置) 方向に回動付勢する。引張コイルばね 36 によるサブミラー M 2 (サブミラーシート 35) の正逆の回動付勢力は、ミラーアップ位置では小さく (すなわち、サブミラー M 2 (サブミラーシート 35) は弱い力でメインミラーシート 30 内に収納され)、ミラーダウン位置では大きく (すなわち、サブミラー M 2 (サブミラーシート 35) は強い力でサブミラーストップパ S T 2 に当接する) ように、設定されている。

10

## 【0035】

第 1 の定位置回動リンク 41 は、固定軸 41 a を挟んで可動軸 41 b が設けられた自由端部側とは異なる方向に延設された連動腕部 41 d と、連動腕部 41 d の先端部に突設されたばね係合ピン 41 e とを有する。第 1 の定位置回動リンク 41 は、ばね係合ピン 41 e と、図示しないミラーボックスの外側面に突設されたばね係合突起との間に張設されたミラーダウン付勢ばね (メインミラー付勢手段) 41 f によって、常にミラーアップ位置からミラーダウン位置方向に回動付勢されている。

## 【0036】

第 2 の定位置回動リンク 42 は、固定軸 42 a と可動軸 42 b の間にミラー駆動ピン 44 が突設されている。ミラー駆動ピン 44 は、詳細は図示しないミラー駆動機構のミラー下降連動突起 44 a とミラー上昇連動突起 44 b の間に位置している。第 2 の定位置回動リンク 42 は、これらのミラー上昇連動突起 44 b とミラー下降連動突起 44 a により、ミラーアップ動作及びミラーダウン動作が制御され、メインミラー M 1 (メインミラーシート 30) をミラーアップ位置とミラーダウン位置に移動させる。

20

## 【0037】

前述のように、ヒンジピン 34 は、メインミラー M 1 (メインミラーシート 30) がミラーダウン位置とミラーアップ位置との間で移動するとき、メインミラーストップパ S T 1 と接離する方向に移動する。同様に、サブミラー M 2 (サブミラーシート 35) の支持軸 30 A は、メインミラー M 1 (メインミラーシート 30) がミラーダウン位置とミラーアップ位置との間で移動するとき、サブミラーストップパ S T 2 と接離する方向に移動する (図 5、図 7 参照)。

30

## 【0038】

第 1、第 2 の定位置回動リンク 41、42 は、メインミラー M 1 (メインミラーシート 30) の左右の枠に対応させて左右に一对が設けられている。図 5 は、図 7 とは左右反対側の第 1、第 2 の定位置回動リンク 41、42 を示している。

## 【0039】

第 1、第 2 の定位置回動リンク 41、42 は、サブミラー M 2 (サブミラーシート 35) の左右の枠部に対応させて一对が設けられ、サブミラー M 2 (サブミラーシート 35) の左右の枠部に、サブミラーストップパ S T 2 と当接して反射位置 (焦点検出装置導光位置) を定める位置決定面 (決定部) 35 X と、先行当接面 (先行当接部) 35 Z と、位置決定面 35 X と先行当接面 35 Z を滑らかに接続する接続斜面 35 Y が設けられている。サブミラー M 2 (サブミラーシート 35) は、メインミラー M 1 (メインミラーシート 30) がミラーアップ位置からミラーダウン位置に移動するとき、軸位置変位手段 40 によって、サブミラーストップパ S T 2 と接近する方向に移動し、前述のように、引張コイルばね 36 の力により、支持軸 30 A がばね掛けピン 35 c とばね掛けピン 41 c を結ぶ直線よりミラーダウン位置方向に移動した瞬間に、支持軸 30 A を中心としてサブミラーストップパ S T 2 と当接する方向に回動する (図 6 (A)、(B))。同サブミラー M 2 (サブミラーシート 35) の回動は、二又突起 35 d の両端壁が回動規制ピン 41 g に当接して規制される。

40

## 【0040】

50

先行当接面 3 5 Z は、位置決定面 3 5 X がサブミラーストップパ S T 2 と当接する前に、該サブミラーストップパ S T 2 と当接（当接）する（図 6（C））。このように、位置決定面 3 5 X がサブミラーストップパ S T 2 と当接する前に、先行当接面 3 5 Z をサブミラーストップパ S T 2 と当接させることにより、サブミラー M 2（サブミラーシート 3 5）に生じるバウンド（振動）の開始を早くすることができるため、その振動の収束も早めることができる。

【0041】

他方、メインミラー M 1（メインミラーシート 3 0）がミラーダウン位置に達する迄には、先行当接面 3 5 Z とサブミラーストップパ S T 2 との当接は解除され、サブミラーストップパ S T 2 は接続斜面 3 5 Y と擦動しながら下方後方移動及び突出回転を継続し、メインミラー M 1（メインミラーシート 3 0）がミラーダウン位置に達したときには、位置決定面 3 5 X とサブミラーストップパ S T 2 とが当接（係合）する反射位置に位置決めされる（図 6（D））ため、サブミラー M 2（サブミラーシート 3 5）による被写体光の焦点検出装置 1 5 への入射が不正確になることはない。サブミラー M 2（サブミラーシート 3 5）は、反射位置では、二又突起 3 5 d と回動規制ピン 4 1 g が非接触状態にある。

10

【0042】

図 8、図 9 は、本発明によるカメラの可動ミラー衝撃吸収機構の第 2 の実施形態を示している。この実施形態は、メインミラー M 1（メインミラーシート 3 0）とそのメインミラーストップパ S T 1 との間に、本発明を適用した実施形態である。メインミラー M 1（メインミラーシート 3 0）は、その左右の枠部に、メインミラーストップパ S T 1 と当接してミラーダウン位置（ファインダ導光位置）を定める位置決定面（決定部）3 0 X と、先行当接面（先行当接部）3 0 Z と、位置決定面 3 0 X と先行当接面 3 0 Z とを滑らかに接続する接続斜面 3 0 Y が設けられている。

20

以上の第 1、第 2 の実施形態では、サブミラー M 2 とメインミラー M 1 の位置決定面（決定部）3 5 X、3 0 X、及びサブミラーストップパ S T 2 とメインミラーストップパ S T 1 を左右両方に設けたが、左右の一方のみに設けてもよい。一方のみに設けると、位置調整が容易である。両方に設けると、サブミラー M 2 とメインミラー M 1 の正確な位置決めが可能であり、サブミラー M 2（サブミラーシート 3 5）、メインミラー M 1（メインミラーシート 3 0）が撓み（変形し）難く、剛性（強度）を上げなくても変形の防止が容易である。

30

【0043】

メインミラー M 1（メインミラーシート 3 0）は、ミラーアップ位置（図 9（A））からミラーダウン位置（図 9（D））に移動するとき、図示しないミラー駆動（制御）機構によって、ヒンジピン 3 4（可動軸 4 1 b）を中心としてメインミラーストップパ S T 1 と当接する方向に回動し、同時に軸位置変位手段 4 0 によって、メインミラーストップパ S T 1 と接近する方向に移動する（図 9（B））。

【0044】

先行当接面 3 0 Z は、位置決定面 3 0 X がメインミラーストップパ S T 1 と当接する前に、該メインミラーストップパ S T 1 と当接（当接）する（図 9（C））。このように、位置決定面 3 0 X がメインミラーストップパ S T 1 と当接する前に、先行当接面 3 0 Z をメインミラーストップパ S T 1 と当接させることにより、メインミラー M 1（メインミラーシート 3 0）に生じるバウンド（振動）の開始を早くすることができるため、その振動の収束も早めることができる。

40

【0045】

他方、メインミラー M 1（メインミラーシート 3 0）がミラーダウン位置に達する迄には、先行当接面 3 0 Z とメインミラーストップパ S T 1 との当接は解除され、メインミラーストップパ S T 1 は接続斜面 3 0 Y と擦動しながら下方後方移動及び突出回転を継続し、メインミラー M 1（メインミラーシート 3 0）がミラーダウン位置に達したときには、位置決定面 3 0 X とメインミラーストップパ S T 1 とが当接（係合）する（図 9（D））ため、メインミラー M 1（メインミラーシート 3 0）による被写体光のファインダ光学系 1 4 へ

50

の入射が不正確になることはない。

【 0 0 4 6 】

以上の第 1 の実施形態では、サブミラー M 2 (サブミラーシート 3 5) に先行当接面 (先行当接部) 3 5 Z を設け、第 2 の実施形態ではメインミラー M 1 (メインミラーシート 3 0) に先行当接面 (先行当接部) 3 0 Z を設けたが、メインミラー M 1 (メインミラーシート 3 0) とサブミラー M 2 (サブミラーシート 3 5) の両方に先行当接面 3 0 Z と 3 5 Z を設けてもよい。

【 0 0 4 7 】

上記実施形態では、先行当接面 3 0 Z、3 5 Z、接続斜面 3 0 Y、3 5 Y 及び位置決定面 3 0 X、3 5 X をメインミラー M 1 (メインミラーシート 3 0)、サブミラー M 2 (サブミラーシート 3 5) と一体に形成したが、先行当接面 (先行当接部) 3 0 Z、3 5 Z をメインミラー M 1 (メインミラーシート 3 0)、サブミラー M 2 (サブミラーシート 3 5) とは異なる材料、例えば軟質の材料、低反発性材料等で形成してもよい。

10

【 0 0 4 8 】

上記実施形態は、一眼レフカメラに適用したが、本発明は可動ミラーを有する撮像装置に適用することができる。また、メインミラー M 1 のみ有し、サブミラー M 2 を有さないカメラに適用することもできる。

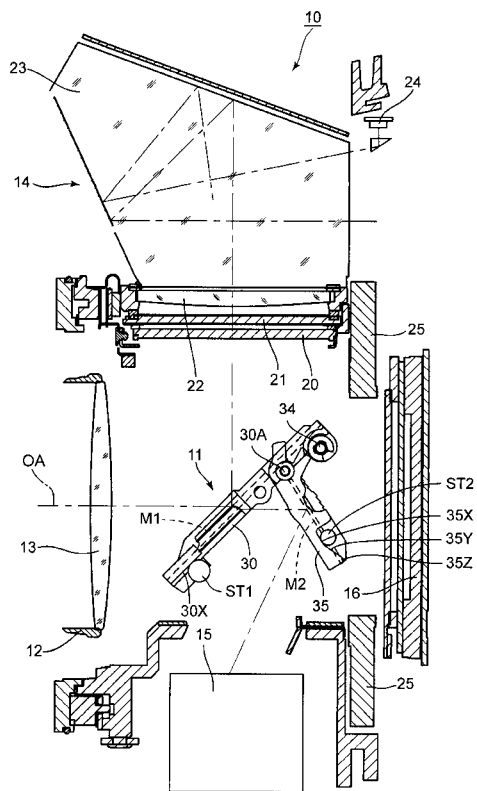
【 符号の説明 】

【 0 0 4 9 】

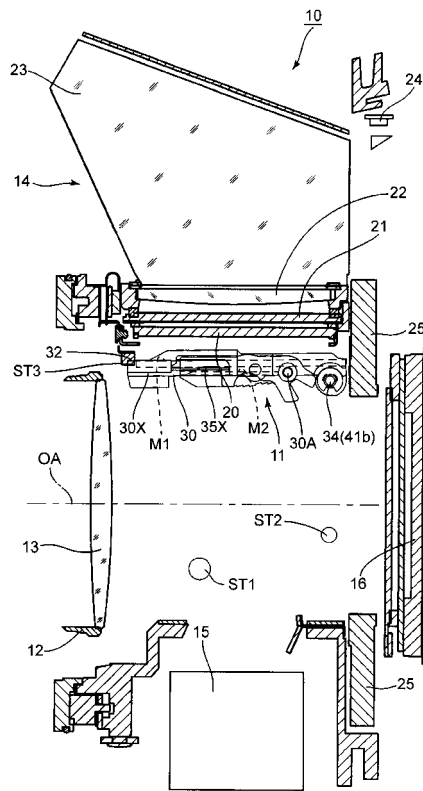
1 0	一眼レフカメラ	20
1 1	クイックリターンミラー	
1 2	レンズ鏡筒	
1 3	撮影レンズ系	
1 4	ファインダ光学系	
1 5	焦点検出装置	
1 6	イメージセンサ	
2 0	ピント板	
3 0	メインミラーシート	
3 0 A	支持軸	
3 0 B	連動ピン	30
3 0 X	位置決定面 (決定部)	
3 0 Y	接続斜面	
3 0 Z	先行当接面 (先行当接部)	
3 1	凹部	
3 2	当接部	
3 4	ヒンジピン	
3 5	サブミラーシート	
3 5 X	位置決定面 (決定部)	
3 5 Y	接続斜面	
3 5 Z	先行当接面 (先行当接部)	40
3 5 c	ばね掛けピン	
3 5 d	二又突起	
3 6	引張コイルばね (サブミラー付勢手段)	
4 0	軸位置変位手段	
4 1	第 1 の定位置回動リンク (リンク)	
4 1 a	固定軸	
4 1 b	可動軸	
4 1 c	ばね掛けピン	
4 1 g	回動規制ピン	
4 2	第 2 の定位置回動リンク (リンク)	50

- 4 2 a 固定軸
- 4 2 b 可動軸
- 4 3 可動リンク ( 連結リンク )
- 4 3 a 連動長穴
- 4 4 ミラー駆動ピン
- M 1 メインミラー
- M 2 サブミラー
- S T 1 メインミラーストップ
- S T 2 サブミラーストップ

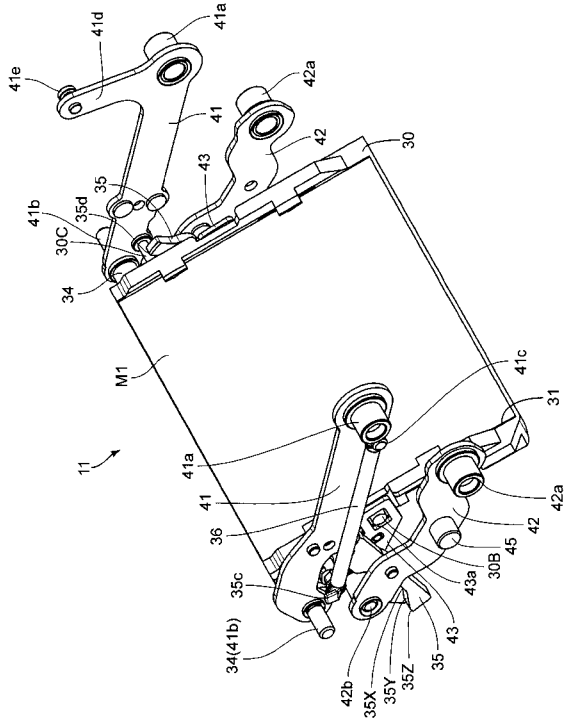
【 図 1 】



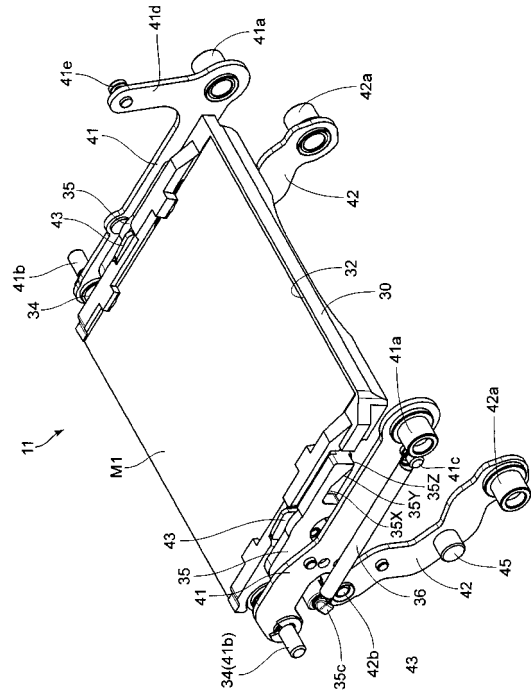
【 図 2 】



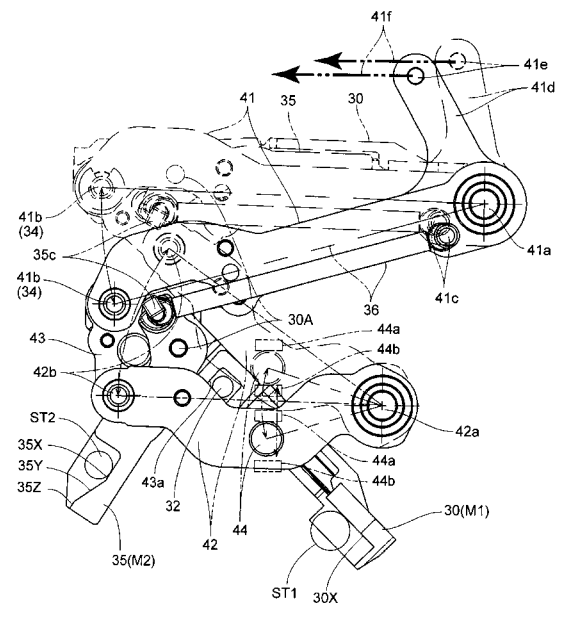
【 図 3 】



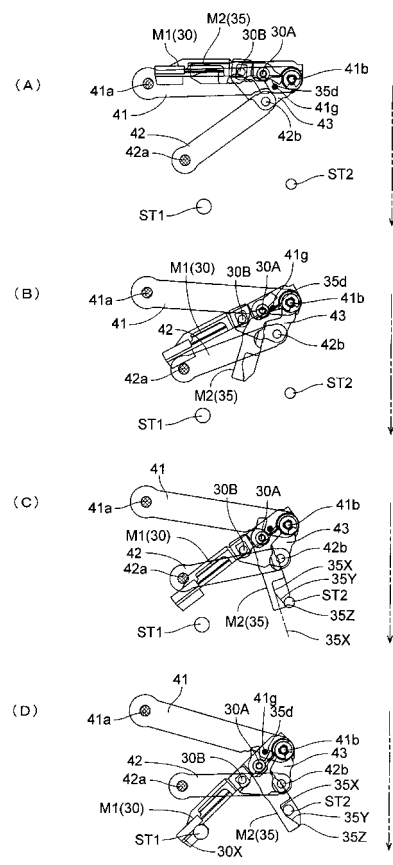
【 図 4 】



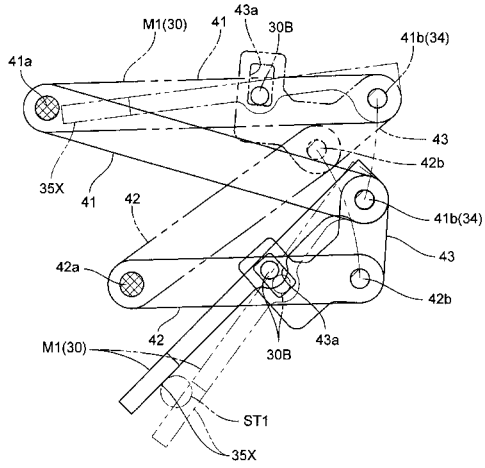
【 図 5 】



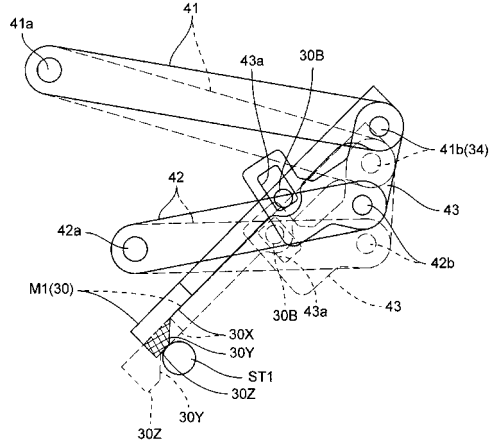
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

