

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4858776号
(P4858776)

(45) 発行日 平成24年1月18日(2012.1.18)

(24) 登録日 平成23年11月11日(2011.11.11)

(51) Int.Cl.

G 0 2 B 7/02 (2006.01)

F I

G 0 2 B 7/02

C

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-8865 (P2007-8865)
 (22) 出願日 平成19年1月18日(2007.1.18)
 (65) 公開番号 特開2008-176013 (P2008-176013A)
 (43) 公開日 平成20年7月31日(2008.7.31)
 審査請求日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100116942
 弁理士 岩田 雅信
 (72) 発明者 河村 徳久
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 (72) 発明者 大野 直志
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 (72) 発明者 森田 昌幸
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ装置および撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

レンズを支持するレンズ枠と、
 開口部を有する壁部と、
 前記レンズを前記開口部に臨ませて前記レンズ枠を前記レンズの光軸方向に移動不能に
 支持する支持機構と、
 前記レンズ枠を前記光軸と直交する面内で変位させる調整機構とを備えたレンズ装置で
 あって、
 前記調整機構は、2つの調整部材と、1つの調整用付勢部材とで構成され、
 前記2つの調整部材はそれらの軸心の延長線が前記レンズの中心から離れた箇所で交差
 するように延在し、かつ、前記2つの調整部材は前記レンズ枠の互いに異なる2箇所に当
 接してそれらの軸心方向に変位可能に設けられ、
 前記調整用付勢部材は、前記レンズ枠の互いに異なる2箇所が前記2つの調整部材に当
 接する方向に前記レンズ枠を付勢し、
 前記調整用付勢部材は、前記壁部と前記レンズ枠とにわたって設けられたねじりばねで
 構成され、
 前記2つの調整部材の軸心の延長線は、前記レンズの半径方向の外側の箇所で交差する
 ように延在し、かつ、前記光軸方向から見てそれら延長線で囲まれた領域の内側に前記レ
 ンズと前記ねじりばねが位置している、
 ことを特徴とするレンズ装置。

10

20

【請求項 2】

前記 2 つの調整部材の軸心の延長線は、前記レンズの半径方向の外側の箇所とで直角に交差するように延在している、

ことを特徴とする請求項 1 記載のレンズ装置。

【請求項 3】

前記 2 つの調整部材が前記レンズ枠に当接する互いに異なる 2 箇所は、前記レンズの光軸を通り前記光軸と直交する面内を延在する想像線上に位置し、あるいは、前記想像線の近傍に位置している、

ことを特徴とする請求項 1 記載のレンズ装置。

【請求項 4】

前記 2 つの調整部材が前記レンズ枠に当接する互いに異なる 2 箇所は、前記レンズの外周部の近傍に位置している、

ことを特徴とする請求項 1 記載のレンズ装置。

【請求項 5】

前記 2 つの調整部材はそれぞれ雄ねじ部を有し、

前記 2 つの調整部材はそれぞれ前記雄ねじ部を前記壁部の雌ねじに螺合して配置されている、

ことを特徴とする請求項 1 記載のレンズ装置。

【請求項 6】

前記支持機構は、前記レンズ枠に弾接し前記レンズ枠を前記壁部に当接させる枠状の板ばねを含んで構成されている、

ことを特徴とする請求項 1 記載のレンズ装置。

【請求項 7】

前記支持機構は、前記レンズ枠に弾接し前記レンズ枠を前記壁部に当接させる枠状の板ばねを含んで構成され、

前記撮像装置は、前記レンズ枠、前記支持機構、前記調整機構を収容する鏡筒を備え、

前記壁部は前記鏡筒に一体に設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 記載のレンズ装置。

【請求項 8】

レンズを支持するレンズ枠と、

開口部を有する壁部と、

前記レンズを前記開口部に臨ませて前記レンズ枠を前記レンズの光軸方向に移動不能に支持する支持機構と、

前記レンズ枠を前記光軸と直交する面内で変位させる調整機構と、

前記レンズの後方に配置された撮像素子とを備えた撮像装置であって、

前記調整機構は、2 つの調整部材と、1 つの調整用付勢部材とで構成され、

前記 2 つの調整部材はそれらの軸心の延長線が前記レンズの中心から離れた箇所とで交差するように延在し、かつ、前記 2 つの調整部材は前記レンズ枠の互いに異なる 2 箇所とに当接してそれらの軸心方向に変位可能に設けられ、

前記調整用付勢部材は、前記レンズ枠の互いに異なる 2 箇所と前記 2 つの調整部材とに当接する方向に前記レンズ枠を付勢し、

前記調整用付勢部材は、前記壁部と前記レンズ枠とにわたって設けられたねじりばねで構成され、

前記 2 つの調整部材の軸心の延長線は、前記レンズの半径方向の外側の箇所とで交差するように延在し、かつ、前記光軸方向から見てそれら延長線で囲まれた領域の内側に前記レンズと前記ねじりばねが位置している、

ことを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明はレンズ装置および撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ等の撮像装置として、ズーミング（変倍）を行なう撮影光学系を有するものが提供されている。

このような撮影光学系を構成するレンズ装置として、光軸方向の位置が固定された固定レンズ群と、光軸方向に移動可能な可動レンズ群とを有し、可動レンズ群を撮影光学系の光軸に沿って動かすことでズーミング動作を行なうものが提供されている。

前記レンズ装置では、可動レンズ群が広角側と望遠側とに移動した際に、撮影光学系全体としてのMTF（空間周波数）、言い換えれば解像度が変動するため、この変動が広角側と望遠側とでバランスのとれたものとなるように固定レンズ群の光軸位置の微調整を行なうことが必要となる。このような微調整は、撮像素子の高画素数化に伴って撮影光学系の光学的性能の向上を図る上で重要なものとなっている。

そのため、固定レンズ群の光軸と直交する方向の位置を微調整するための調整機構を有するレンズ装置が提案されている（特許文献1参照）。

このレンズ装置では、調整機構は、2つの調整部材と、1つの調整用付勢部材とで構成されており、2つの調整部材はそれらの軸心が固定レンズ群の中央で互いに鋭角をなして交差するように延在し、かつ、それらの先端が固定レンズ群の外周面の2箇所に当接して前記光軸に対して接離する方向に変位可能に設けられ、前記調整用付勢部材は、前記固定レンズ群を前記2つの調整部材に当接する方向に付勢するように構成されている。

【特許文献1】特開2005-55757

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

一方、近年では、レンズ装置のより一層の小型化が要求されていることから、調整機構と、該調整機構に隣接する他の機構（例えば絞り機構やフォーカス機構）とをより近接させて配置する必要がある。

しかしながら、上記従来装置では、2つの調整部材はそれらの軸心が固定レンズ群の中央で互いに鋭角をなして交差するように延在していることから、調整機構と隣接する他の機構とを近接させて配置するにも限界があり、特に光軸方向における小型化を図る上で不利があった。

本発明は、このような事情に鑑みなされたものであり、小型化を図る上で有利な撮像装置およびレンズ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上述の目的を達成するため、本発明は、レンズを支持するレンズ枠と、開口部を有する壁部と、前記レンズを前記開口部に臨ませて前記レンズ枠を前記レンズの光軸方向に移動不能に支持する支持機構と、前記レンズ枠を前記光軸と直交する面内で変位させる調整機構とを備えたレンズ装置であって、前記調整機構は、2つの調整部材と、1つの調整用付勢部材とで構成され、前記2つの調整部材はそれらの軸心の延長線が前記レンズの中心から離れた箇所で交差するように延在し、かつ、前記2つの調整部材は前記レンズ枠の互いに異なる2箇所に当接してそれらの軸心方向に変位可能に設けられ、前記調整用付勢部材は、前記レンズ枠の互いに異なる2箇所が前記2つの調整部材に当接する方向に前記レンズ枠を付勢し、前記調整用付勢部材は、前記壁部と前記レンズ枠とにわたって設けられたねじりばねで構成され、前記2つの調整部材の軸心の延長線は、前記レンズの半径方向の外側の箇所で交差するように延在し、かつ、前記光軸方向から見てそれら延長線で囲まれた領域の内側に前記レンズと前記ねじりばねが位置していることを特徴とする。

また本発明は、レンズを支持するレンズ枠と、開口部を有する壁部と、前記レンズを前記開口部に臨ませて前記レンズ枠を前記レンズの光軸方向に移動不能に支持する支持機構と、前記レンズ枠を前記光軸と直交する面内で変位させる調整機構と、前記レンズの後方

10

20

30

40

50

に配置された撮像素子とを備えた撮像装置であって、前記調整機構は、2つの調整部材と、1つの調整用付勢部材とで構成され、前記2つの調整部材はそれらの軸心の延長線が前記レンズの中心から離れた箇所で交差するように延在し、かつ、前記2つの調整部材は前記レンズ枠の互いに異なる2箇所に当接してそれらの軸心方向に変位可能に設けられ、前記調整用付勢部材は、前記レンズ枠の互いに異なる2箇所が前記2つの調整部材に当接する方向に前記レンズ枠を付勢し、前記調整用付勢部材は、前記壁部と前記レンズ枠とにわたって設けられたねじりばねで構成され、前記2つの調整部材の軸心の延長線は、前記レンズの半径方向の外側の箇所で交差するように延在し、かつ、前記光軸方向から見てそれら延長線で囲まれた領域の内側に前記レンズと前記ねじりばねが位置していることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0005】

そのため、本発明によれば、レンズ枠の周囲で2つの調整部材の間に大きなスペースを確保することが可能となり、これらスペースに調整機構と隣接する他の機構、例えば、絞り機構やフォーカス機構などを位置させて配置でき、したがって、撮像装置の光軸方向における小型化を図る上で有利となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

次に本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は本実施の形態の撮像装置の斜視図、図2は本実施の形態の撮像装置の構成を示すブロック図である。

20

図1に示すように、本実施例の撮像装置10はデジタルスチルカメラであり、外装を構成するケース12を有している。

ケース12の前面右側部寄りの箇所には撮影光学系14を收容保持する鏡筒16が設けられ、ケース12の前面上部寄りの箇所には閃光を発光するフラッシュ部18、光学式ファインダの対物レンズ20などが設けられている。なお、本明細書において前方とは被写体側をいい、後方とは結像側をいうものとする。

ケース12の上端面にはシャッターボタン22が設けられ、ケース12の後面には、前記光学式ファインダの接眼窓24、電源のオンオフ、撮影モード、再生モードの切替など種々の操作を行なうための複数の操作スイッチ26、撮像した映像を表示するディスプレイ28(図2)などが設けられている。

30

【0007】

図2に示すように、撮像装置10は、撮影光学系14によって結像された被写体像を撮像するCCDやCMOSセンサなどで構成された撮像素子30A、該撮像素子30Aから出力された撮像信号に基づいて画像データを生成し、メモ리카ードなどの記憶媒体30Bに記録する画像処理部30C、前記画像データをディスプレイ28に表示させる表示処理部30D、後述する第2、第4レンズ群14B、14D(図3参照)を光軸方向に動かす駆動部30E、操作スイッチ26やシャッターボタン22の操作に応じて画像処理部30C、表示処理部30D、駆動部30Eを制御するCPUなどを含む制御部30Fなどを備えている。

40

【0008】

次に、鏡筒16の概略構成について説明する。

図3は鏡筒16の断面図である。

図3に示すように、鏡筒16は光学的には4群インナーフォーカスとして構成されている。

鏡筒16はその内部に第1筒部32と第2筒部34とを有している。

第1筒部32は、断面が矩形状に形成され、第1筒部32は、後壁3202と後壁3202の周縁から前方に起立された周壁3204とを備えている。

第2筒部34は、第1筒部32の前端に取着され、第2筒部34には第1レンズ群14Aが收容されている。

50

第 1 筒部 3 2 の内側で第 1 レンズ群 1 4 A の後方には、第 2 レンズ群 1 4 B、第 3 レンズ群 1 4 C、第 4 レンズ群 1 4 D がこの順番で前方から後方に向かって配置されている。

後壁 3 2 0 2 には開口部 3 2 0 6 が設けられ、この開口部 3 2 0 6 に臨ませて撮像素子 3 0 A が取付されている。

【 0 0 0 9 】

第 1 レンズ群 1 4 A、第 3 レンズ群 1 4 C は第 1 筒部 3 2 および第 2 筒部 3 4 に固定された固定レンズ群として構成され、第 2 レンズ群 1 4 B、第 4 レンズ群 1 4 D は光軸方向に移動可能に設けられた可動レンズ群として構成されている。

また、第 1 筒部 3 2 の光軸方向の中間に壁部 3 2 0 8 が形成され、該壁部 3 2 0 8 の中央に前記光軸を中心とする開口部 3 2 1 0 が設けられている。

10

開口部 3 2 1 0 の後方寄り箇所には、後レンズ 3 6 がその中心と前記光軸とが一致するように位置決めされた状態で取付されている。

開口部 3 2 1 0 の前方、すなわち後レンズ 3 6 の前方には、前レンズ 3 8 (特許請求の範囲のレンズに相当) が配置され、これら前レンズ 3 8 と後レンズ 3 6 とによって第 3 レンズ群 1 4 C が構成されている。

そして、第 2、第 4 レンズ群 1 4 B、1 4 D が駆動部 3 0 E の駆動力によって所定のカムカーブに沿ってこれら第 1 乃至第 4 レンズ群 1 4 A、1 4 B、1 4 C、1 4 D の光軸方向に動かされることによって広角および望遠の間でズームングを行うように構成されている。

また、前レンズ 3 8 の前方には、第 1 乃至第 4 レンズ群 1 4 A、1 4 B、1 4 C、1 4 D によって撮像素子 3 0 A に導かれる光束の光量を調整するための絞り機構 4 0 が配設されている。

20

このような絞り機構 4 0 としては、例えば、撮影光学系 1 4 の光軸を挟むように一對の絞り羽根を設けるとともに、それら絞り羽根を前記光軸と直交する方向で離間、接近する方向に移動させることにより、一對の絞り羽根の縁部の間に形成される開口径を変化させるものなど、従来公知のさまざまな構成のものが使用可能である。

このような絞り機構 4 0 は、アクチュエータや該アクチュエータからの力を絞り羽根に伝達する伝達機構などを含んで構成されている。

【 0 0 1 0 】

次に、レンズ装置の構成について詳細に説明する。

30

図 4 は本実施の形態に係る前レンズ 3 8 の取付構造を示す分解斜視図、図 5 は図 4 を前方から見た正面図、図 6 は図 5 から板ばね 4 8 を取り除いた正面図である。

レンズ装置は、レンズ枠 4 2 と、壁部 3 2 0 8 と、支持機構 4 4 と、調整機構 4 6 とを含んで構成されている。

図 5、図 6 に示すように、レンズ枠 4 2 と、支持機構 4 4 と、調整機構 4 6 とは鏡筒 1 6 の内側に收容され、壁部 3 2 0 8 は鏡筒 1 6 に一体に形成されている。

【 0 0 1 1 】

図 4 に示すように、レンズ枠 4 2 は、前レンズ 3 8 の外周部を支持している。

図 3 に示すように、壁部 3 2 0 8 の開口部 3 2 1 0 は前レンズ 3 8 に対応した大きさに形成されている。

40

【 0 0 1 2 】

図 3 に示すように、支持機構 4 4 は、前レンズ 3 8 を開口部 3 2 1 0 に臨ませてレンズ枠 4 2 を前レンズ 3 8 の光軸方向に移動不能に支持するものである。

支持機構 4 4 は、レンズ枠 4 2 に弾接しレンズ枠 4 2 を壁部 3 2 0 8 に当接させる枠状の板ばね 4 8 を含んで構成されている。

【 0 0 1 3 】

図 4、図 5 に示すように、板ばね 4 8 には、環状片 4 8 0 1 と開口部 4 8 0 2 とばね片 4 8 0 4 とが設けられている。

環状片 4 8 0 1 の中央に開口部 4 8 0 2 が設けられ、開口部 4 8 0 2 は、前レンズ 3 8 に対応する大きさに形成されている。

50

ばね片 4804 は、環状片 4801 に形成されレンズ枠 42 の前面に当接することで、図 3 に示すように、レンズ枠 42 の後面を壁部 3208 に当接する方向へ付勢するように構成されている。

本例では、ばね片 4804 は環状片 4801 の周方向に 120 度の間隔をおいて 3 つ設けられ、それぞれ環状片 4801 の内周箇所において開口部 4802 の外周縁に沿って円弧状に延在形成され、各ばね片 4804 は、先端に至るにつれて開口部 4802 に対して光軸方向に沿って離れ前レンズ 38 側に変位して形成されている。

また、図 4 に示すように、環状片 4801 の下部中央には、開口部 4802 の半径方向外方に突出する係合爪 4810 が形成され、該係合爪 4810 を挟む 2 箇所には当接片 4812 がそれぞれ形成されている。

環状片 4801 の上部には 2 つのばね片 4814 が形成されている。

また、係合爪 4810 の基部と一方のばね片 4814 の基部には、それぞれ位置決め孔 4816 が形成されている。

【0014】

図 3 に示すように、第 1 筒部 32 の周壁 3204 のうち、下部には板ばね 48 の係合爪 4810 が係合される係合孔 3210 が形成され、上部には板ばね 48 の 2 つのばね片 4814 が係合される 2 つの係合孔 3212 が形成され、図 5 に示すように、壁部 3208 には 2 つの位置決め孔 4816 に挿通される 2 つの位置決めボス 3214 が形成されている。

したがって、図 3 に示すように、板ばね 48 は、係合爪 4810 が係合孔 3210 に係合されるとともに 2 つのばね片 4814 が 2 つの係合孔 3212 に係合された状態で、各ばね片 4814 の弾性により当接片 4812 が壁部 3208 の下部に当接し、さらに、2 つの位置決め孔 4816 に 2 つの位置決めボス 3214 が挿通されることにより、壁部 3208 に対して位置決めされた状態で保持されることになる。

【0015】

調整機構 46 は、レンズ枠 42 を光軸と直交する面内で変位させるものである。

図 4 に示すように、調整機構 46 は、2 つの調整部材 50 と、1 つの調整用付勢部材 52 とで構成されている。

図 6 に示すように、2 つの調整部材 50 はそれらの軸心の延長線 50A が前レンズ 38 の中心から離れた箇所 で交差するように延在し、かつ、2 つの調整部材 50 はレンズ枠 42 の互いに異なる 2 箇所に当接してそれらの軸心方向に変位可能に設けられている。

本実施の形態では、2 つの調整部材 50 の軸心の延長線 50A は、前レンズ 38 の半径方向の外側の箇所 で直角に交差するように延在し、かつ、前記光軸方向から見てそれら延長線 50A で囲まれた領域の内側に前レンズ 38 が位置している。

また、本実施の形態では、2 つの調整部材 50 が当接するレンズ枠 42 の互いに異なる 2 箇所は、前レンズ 38 の光軸を通り前記光軸と直交する面内を延在する想像線 L1 上に位置し、あるいは、想像線 L1 の近傍に位置している。

また、本実施の形態では、2 つの調整部材 50 が当接するレンズ枠 42 の互いに異なる 2 箇所は、前レンズ 38 の外周部の近傍に位置している。

言い換えると、2 つの調整部材 50 は、レンズ枠 42 の周囲でそれら調整部材 50 の間に大きなスペースが確保されるように設けられている。

また、本実施の形態では、2 つの調整部材 50 はそれぞれ雄ねじ部 5002 を有し、2 つの調整部材 50 はそれぞれ雄ねじ部 5002 を壁部 3208 の雌ねじ 3208A に螺合して配置されている。

各雌ねじ 3208A は、断面が矩形の周壁 3204 の上壁 3204A と側壁 3204B の各内面に設けられたボス部に形成され、したがって、2 つの調整部材 50 の頭部は、それぞれ周壁 3204 の上壁 3204A 上と側壁 3204B 上に位置し、本実施の形態では、2 つの調整部材 50 は、上壁 3204A と側壁 3204B に対してそれぞれ直交する方向に延在している。

【0016】

10

20

30

40

50

調整用付勢部材 5 2 は、レンズ枠 4 2 の互いに異なる 2 箇所が 2 つの調整部材 5 0 に当接する方向にレンズ枠 4 2 を付勢している。

調整用付勢部材 5 2 は、壁部 3 2 0 8 とレンズ枠 4 2 とにわたって設けられたねじりばね 5 2 0 2 で構成されている。

ねじりばね 5 2 0 2 は、前レンズ 3 8 と同様に、前記光軸方向から見て 2 つの調整部材 5 0 の軸心の延長線 5 0 A で囲まれた領域の内側に位置している。

調整用付勢部材 5 2 としてねじりばね 5 2 0 2 を用いることで、調整用付勢部材 5 2 の小型化を図っている。

【 0 0 1 7 】

次に、前レンズ 3 8 の位置調整について説明する。

10

前レンズ 3 8 は、ばね片 2 4 0 6 がレンズ枠 4 2 の前面を付勢することによりレンズ枠 4 2 の後面が壁部 3 2 0 8 に当接された状態となっており、この状態で光軸と直交する方向に移動できるようになっている。

ここで、2 つの調整部材 5 0 のうちの一方の調整部材 5 0 のみを回転させてその調整部材 5 0 の軸心方向に動かすと、調整用付勢部材 5 2 の付勢力により 2 つの調整部材 5 0 の先端に当て付けられたレンズ枠 4 2 は、回転されない他方の調整部材 5 0 の先端に当接した箇所を支点として一方の調整部材 5 0 の移動に追従して前記光軸と直交する面内に沿って揺動され、したがって、前レンズ 3 8 はレンズ枠 4 2 と一体に前記光軸と直交する面内に沿って変位される。

また、上記とは逆に、2 つの調整部材 5 0 のうちの他方の調整部材 5 0 のみを回転させてその調整部材 5 0 の軸心方向に動かすと、調整用付勢部材 5 2 の付勢力により 2 つの調整部材 5 0 の先端に当て付けられたレンズ枠 4 2 は、回転されない一方の調整部材 5 0 の先端に当接した箇所を支点として他方の調整部材 5 0 の移動に追従して前記光軸と直交する面内に沿って揺動され、したがって、前レンズ 3 8 はレンズ枠 4 2 と一体に前記光軸と直交する面内に沿って変位される。

20

このように 2 つの調整部材 5 0 を回転することにより前レンズ 3 8 の位置を光軸と直交する方向に変位させることができる。

前レンズ 3 8 の光軸と直交する方向の位置調整は、第 2、第 4 レンズ群 1 2、1 6 を広角側と望遠側とにそれぞれ移動させた状態で、第 1 乃至第 4 レンズ群 1 4 A、1 4 B、1 4 C、1 4 D 全体としての M T F (空間周波数)、言い換えれば解像度の変動をそれぞれ測定しつつ、その変動が広角側と望遠側とでバランスのとれたものとなるように行なう。

30

【 0 0 1 8 】

次に、2 つの調整部材 5 0 を回転することにより前レンズ 3 8 の位置を光軸と直交する方向に変位させることができることについて、図 7 の実験結果を参照してさらに説明する。

図 7 は 2 つの調整部材 5 0 の変位量 (シフト量) と前レンズ 3 8 の光軸の変位量との関係を示す図である。

すなわち、図 6 において光軸と直交する面内において光軸と交差しかつ互いに直交する X 軸、Y 軸を設定する。本実施の形態では、X 軸が一方の調整部材 5 0 の軸心方向と平行し、Y 軸が他方の調整部材 5 0 の軸心方向と平行している。

40

図 7 において符号 A で示した部分は、Y 軸側の調整部材 5 0 をレンズ枠 4 2 から離間する方向における基準位置に位置させた状態 (Y 軸側の調整部材 5 0 の回転角度が 0 度) で固定しておき、X 軸側の調整部材 5 0 を最もレンズ枠 4 2 から離間する方向における基準位置に位置させた状態 (X 軸側の調整部材 5 0 の回転角度が 0 度) からレンズ枠 4 2 に近接する方向における最大位置に位置させた状態 (X 軸側の調整部材 5 0 の回転角度が 3 6 0 度) まで変位させた場合の前レンズ 3 8 の光軸の変位を X 軸、Y 軸の座標で示したデータである。

【 0 0 1 9 】

以下これと同様に説明すると、図 7 において符号 B で示した部分は、X 軸側の調整部材 5 0 をレンズ枠 4 2 に近接する方向における最大位置に位置させた状態 (X 軸側の調整部

50

材 5 0 の回転角度が 3 6 0 度) で固定しておき、Y 軸側の調整部材 5 0 を最もレンズ枠 4 2 から離間する方向における基準位置に位置させた状態 (Y 軸側の調整部材 5 0 の回転角度が 0 度) からレンズ枠 4 2 に近接する方向における最大位置に位置させた状態 (Y 軸側の調整部材 5 0 の回転角度が 3 6 0 度) まで変位させた場合の前レンズ 3 8 の光軸の変位を X 軸、Y 軸の座標で示したデータである。

【 0 0 2 0 】

図 7 において符号 C で示した部分は、X 軸側の調整部材 5 0 をレンズ枠 4 2 から離間する方向における基準位置に位置させた状態 (X 軸側の調整部材 5 0 の回転角度が 0 度) で固定しておき、Y 軸側の調整部材 5 0 を最もレンズ枠 4 2 から離間する方向における基準位置に位置させた状態 (Y 軸側の調整部材 5 0 の回転角度が 0 度) からレンズ枠 4 2 に近接する方向における最大位置に位置させた状態 (Y 軸側の調整部材 5 0 の回転角度が 3 6 0 度) まで変位させた場合の前レンズ 3 8 の光軸の変位を X 軸、Y 軸の座標で示したデータである。

10

【 0 0 2 1 】

図 7 において符号 D で示した部分は、Y 軸側の調整部材 5 0 をレンズ枠 4 2 に近接する方向における最大位置に位置させた状態 (Y 軸側の調整部材 5 0 の回転角度が 3 6 0 度) で固定しておき、X 軸側の調整部材 5 0 を最もレンズ枠 4 2 から離間する方向における基準位置に位置させた状態 (X 軸側の調整部材 5 0 の回転角度が 0 度) からレンズ枠 4 2 に近接する方向における最大位置に位置させた状態 (X 軸側の調整部材 5 0 の回転角度が 3 6 0 度) まで変位させた場合の前レンズ 3 8 の光軸の変位を X 軸、Y 軸の座標で示したデータである。

20

すなわち、2 つの調整部材 5 0 を回転することによって、符号 A、B、C、D で示される線で囲まれたひし形の範囲内において前レンズ 3 8 の位置を光軸と直交する面内で任意に変位させることができる。

言い換えると、調整機構 4 6 による前レンズ 3 8 の光軸の調整範囲は、符号 A、B、C、D で示される線で囲まれたひし形の範囲となる。言い換えると、このひし形の範囲に調整範囲が入るように、前レンズ 3 8 を含む撮影光学系 1 4 を設計すればよい。

【 0 0 2 2 】

したがって、本実施の形態によれば、前レンズ 3 8 の位置調整を行うことが可能となる。

30

本実施の形態では、2 つの調整部材 5 0 はそれらの軸心の延長線 5 0 A が前レンズ 3 8 の中心から離れた箇所で交差するように延在しているので、レンズ枠 4 2 の周囲で 2 つの調整部材 5 0 の間に大きなスペースを確保することが可能となり、これらスペースに調整機構 4 6 と隣接する他の機構、例えば、絞り機構 4 0 やフォーカス機構などを位置させて配置でき、したがって、レンズ装置および撮像装置 1 0 の光軸方向における小型化を図る上で有利となる。

また、2 つの調整部材 5 0 はそれらの軸心の延長線 5 0 A が前レンズ 3 8 の中心から離れた箇所で交差するように延在しているので、各調整部材 5 0 の変位に対してレンズ枠 4 2 の変位は小さく、したがって、前レンズ 3 8 の位置調整を精密に行うことが可能となり、撮像素子 3 0 A の高画素数化に伴って撮影光学系 1 4 の光学的性能を向上させる上で有利となる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

【図 1】本実施の形態の撮像装置の斜視図である。

【図 2】本実施の形態の撮像装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】鏡筒 1 6 の断面図である。

【図 4】本実施の形態に係る前レンズ 3 8 の取付構造を示す分解斜視図である。

【図 5】図 4 を前方から見た正面図である。

【図 6】図 5 から板ばね 4 8 を取り除いた正面図である。

【図 7】2 つの調整部材 5 0 の変位量 (シフト量) と前レンズ 3 8 の光軸の変位量との関

50

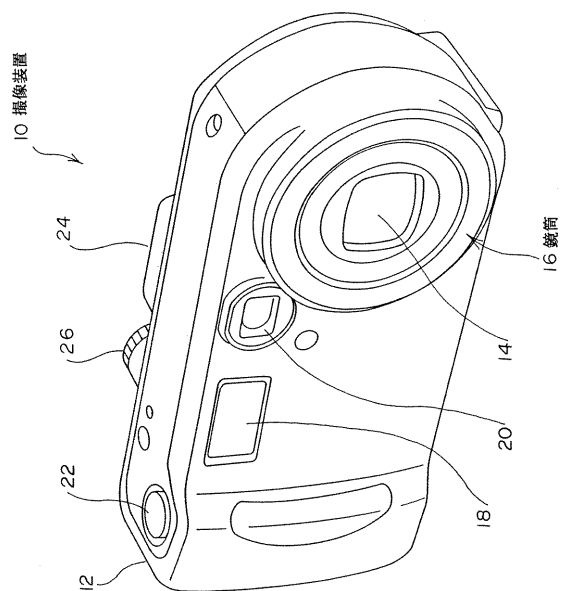
係を示す図である。

【符号の説明】

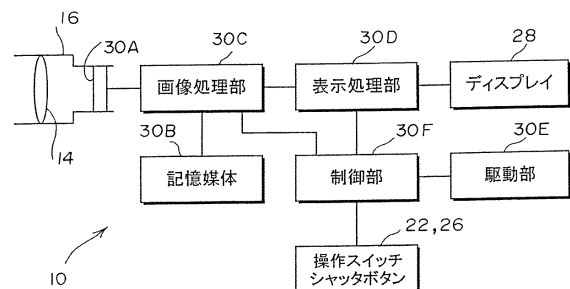
【0024】

10 …… 撮像装置、30A …… 撮像素子、3208 …… 壁部、3210 …… 開口部、38 …… 前レンズ、42 …… レンズ枠、44 …… 支持機構、46 …… 調整機構、50 …… 調整部材、52 …… 調整用付勢部材。

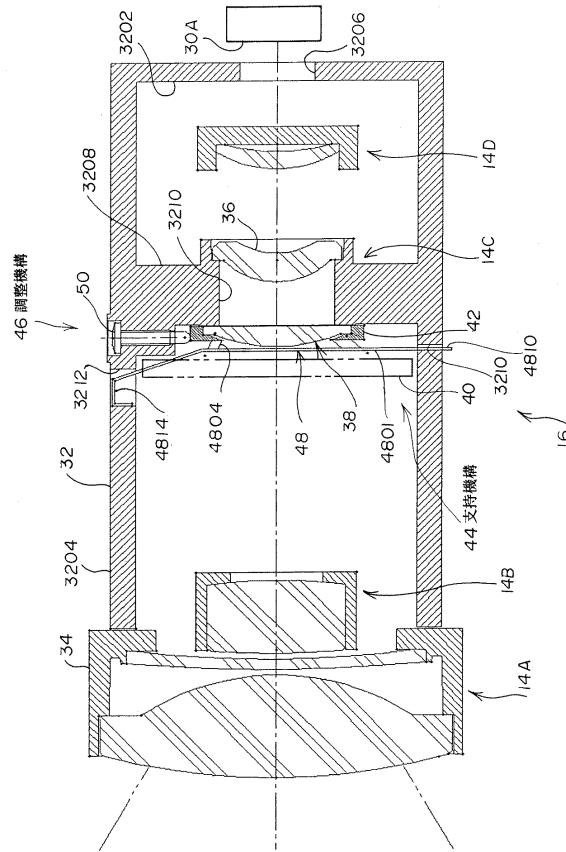
【図1】



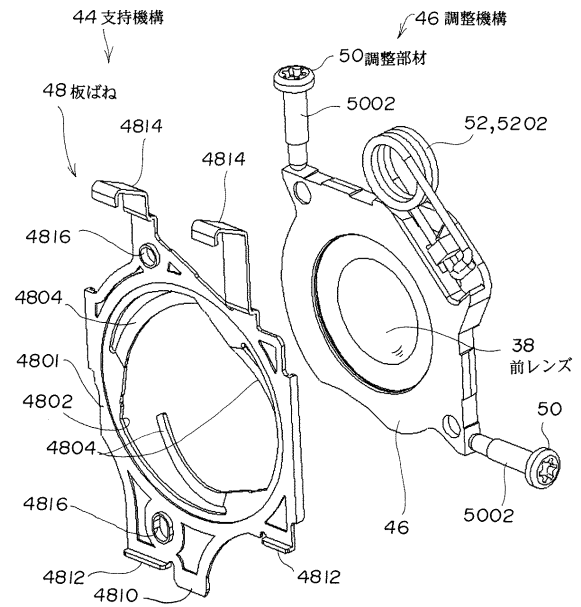
【図2】



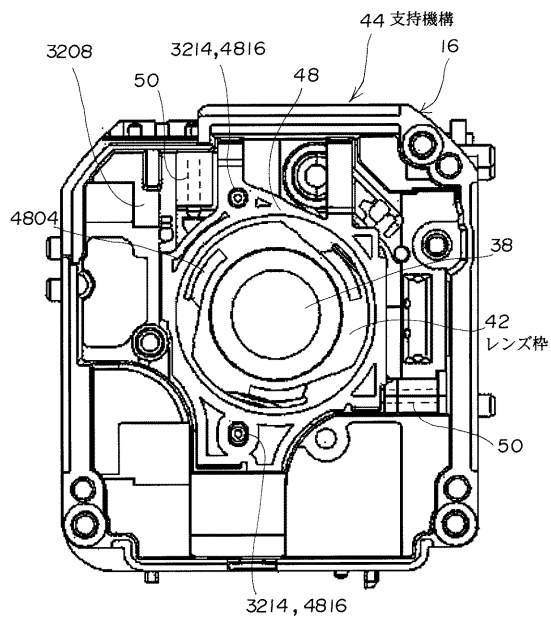
【図 3】



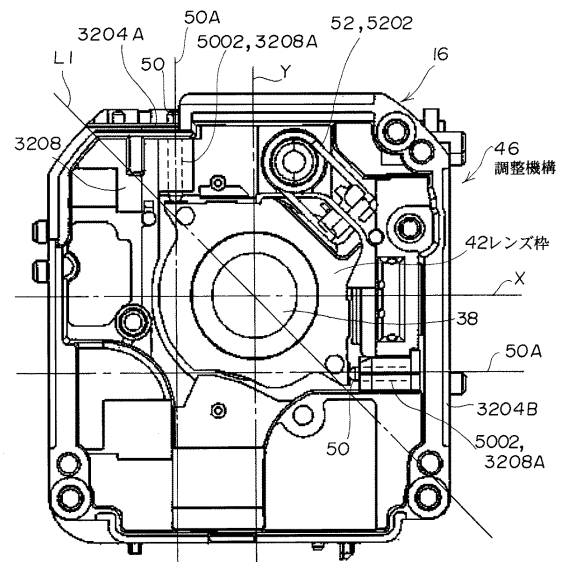
【図 4】



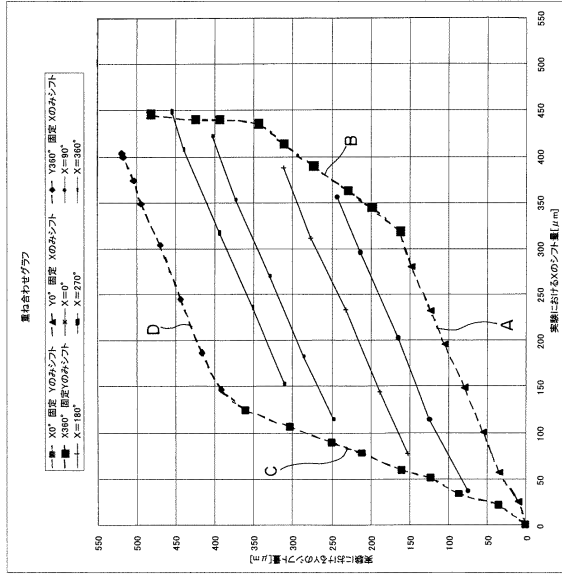
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 石井 淳也
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 采女 雄俊
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 牧井 達郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

審査官 菊岡 智代

- (56)参考文献 特開2005-055757(JP,A)
特開2006-172666(JP,A)
特開2006-201404(JP,A)
特開2004-163865(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|---------------------|
| G 0 2 B | 7 / 0 2 - 7 / 1 0 5 |
| G 1 1 B | 7 / 0 0 |