(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3579093号
(P3579093)
(45)発行日　平成16年10月20日(2004.10.20)　(24)登録日　平成16年7月23日(2004.7.23)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G02B 23/18　G02B 23/18

請求項の数 3　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平6-198821
(22)出願日　平成6年8月23日(1994.8.23)
(65)公開番号　特開平8-62506
(43)公開日　平成8年3月8日(1996.3.8)
審査請求日　平成13年6月13日(2001.6.13)

(73)特許権者　000000376
オリンパス株式会社
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　松本　芳弘
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学工業株式会社内

審査官　森口　良子

(56)参考文献　特開平４－１１６６１４（ＪＰ，Ａ）
実公平３－３６９７４（ＪＰ，Ｙ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G02B 23/18

(54)【発明の名称】双眼鏡

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
光学系が内蔵された第１の鏡筒と、
光学系が内蔵された第２の鏡筒と、
互いの光軸が平行になるように上記第１の鏡筒と上記第２の鏡筒とを吊るすように支持するとともに光軸に直角な方向に相対移動可能に上記第１の鏡筒と上記第２の鏡筒を支持する第１ガイド軸と、
上記第１ガイド軸と平行に設けられ、上記第１の鏡筒と第２の鏡筒の光軸の相対的傾きを規制する第２ガイド軸と、
上記第１ガイド軸を保持する保持部と上記第２ガイド軸の上記第１ガイド軸周りの回動を規制する規制部とを有する筐体と、
を具備したことを特徴とする双眼鏡。
【請求項２】
上記第１ガイド軸は、上記第１の鏡筒と第２の鏡筒を摺動自在かつ回動自在に支持するガイド軸であることを特徴とする請求項１に記載の双眼鏡。
【請求項３】
上記第１ガイド軸の両端部が保持され、上記第２ガイド軸の上記第１の鏡筒と第２の鏡筒の間にある部分の動きが規制されていることを特徴とする請求項２に記載の双眼鏡。
【発明の詳細な説明】
【０００１】

【産業上の利用分野】
本発明は、双眼鏡、より詳しくは、１対の光学系の光軸を平行に保つ双眼鏡に関する。
【０００２】
【従来の技術】
周知のように、人間の両眼の間隔、つまり眼幅は、年齢や性別やその他の個人差により様々に異なっている。このために、双眼鏡においては、種々の眼幅を有する使用者に対応することができるように、左右一対でなる鏡筒の間隔を調節する機構を設ける必要がある。
【０００３】
このような眼幅調節機構の内、双眼鏡の左右一対の鏡筒を平行移動させて眼幅調整を行う技術手段は、従来より種々のものが提案されている。
【０００４】
この技術手段の一例として、例えば特公昭６０－４６４０７号公報には、左右一対の双眼鏡光学系を保持する鏡筒をそれぞれの光学系の光軸が互いに並行となるように配置し、さらに前後一対の２本のガイドレールを光軸と直角に配置して、これら２本のガイド軸に上記左右の鏡筒を摺動可能に保持することにより、一対の光学系の光軸の間隔を調整する手段が記載されている。このとき、上記前後２本のガイド軸は、実施例では筐体に全面当て付けされているように図面に記載されている。
【０００５】
また、眼幅調節が可能な双眼鏡の他の例として実公平３－３６９７４号公報には、左右の鏡筒を保持する上下フレームを有し、これらの上下フレームの内のいずれか一方のフレームに光軸に垂直な方向に伸びる複数のスリットを穿設し、これらのスリットに摺動可能に嵌合するガイドピンを植設された眼幅スライド板がスリットの長手方向に摺動可能なように取り付けられ、この眼幅スライド板に鏡筒が取り付けられる双眼鏡が記載されていて、これにより鏡筒は、光軸に垂直な方向に移動可能なようにフレームに保持されている。
【０００６】
さらに、上記双眼鏡の他の例として特開平４－１１６６１４号公報には、左右一対の双眼鏡光学系を含む鏡筒を互いに並行に配置し、これら左右一対の鏡筒を光学系の光軸と直角な方向に摺動可能に保持するように前後一対のガイド軸を配置し、これら前後２本のガイド軸を各２本の支柱によりベース台板に支持した双眼鏡が記載されている。
【０００７】
【発明が解決しようとする課題】
上記特公昭６０－４６４０７号公報に記載の技術手段では、例えば特公昭６０－４８７２６号公報においてもその難点を述べられているように、機構をコンパクトに配設することが困難であるので、多少繁雑になりすぎて、手荒く扱う場合には充分耐えられるものとはいい難いものであった。
【０００８】
さらに加えれば、外装部材をプラスチック樹脂などの成形品にした場合には、外装部材に外力が加えられると同外装部材が変形して前後のガイドレールの並行度が保たれなくなり、つまりは、左右の鏡筒が保持する光学系の光軸の並行度が保たれなくなる場合がある。
【０００９】
また、上記実公平３－３６９７４号公報に記載のものでは、外装部材たるハウジングの内部にシャシー（フレーム）を備える構造であるために、このシャシーの強度を適宜設定することにより、外装部材に外力が加わった場合にも左右の鏡筒の光軸の並行度を保つことは可能であるが、該シャシーを設けることにより、双眼鏡内のスペースが必要になるとともに、双眼鏡の重量やコスト等が増すなどの大きな難点がある。
【００１０】
さらに、上記特開平４－１１６６１４号公報に記載のものでは、ベース台板を設けて、このベース台板の剛性により光軸の並行度を保持する構造であるために、やはりスペース，重量，コスト等が増してしまう。
【００１１】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、第１の鏡筒が内蔵する光学系の光軸と第２の鏡筒が内蔵する光学系の光軸の平行を良好に保持することができる、簡単な構成の双眼鏡を提供することを目的としている。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明による双眼鏡は、光学系が内蔵された第１の鏡筒と、光学系が内蔵された第２の鏡筒と、互いの光軸が平行になるように上記第１の鏡筒と上記第２の鏡筒とを吊るすように支持するとともに光軸に直角な方向に相対移動可能に上記第１の鏡筒と上記第２の鏡筒を支持する第１ガイド軸と、上記第１ガイド軸と平行に設けられ、上記第１の鏡筒と第２の鏡筒の光軸の相対的傾きを規制する第２ガイド軸と、上記第１ガイド軸を保持する保持部と上記第２ガイド軸の上記第１ガイド軸周りの回動を規制する規制部とを有する筐体とを備えている。

【００１３】

また、上記第１ガイド軸は、上記第１の鏡筒と第２の鏡筒を摺動自在かつ回動自在に支持するガイド軸である。

【００１４】

さらに、本発明による双眼鏡は、上記第１ガイド軸の両端部が保持され、上記第２ガイド軸の上記第１の鏡筒と第２の鏡筒の間にある部分の動きが規制されている。

【００１５】

【作用】

本発明による双眼鏡は、第１ガイド軸が第１の鏡筒が内蔵する光学系の光軸と第２の鏡筒が内蔵する光学系の光軸とが平行になるように上記第１の鏡筒と上記第２の鏡筒とを吊るすように支持するとともに光軸に直角な方向に相対移動可能にし、これにより上記第１の鏡筒と上記第２の鏡筒との相対間隔を調節可能に上記第１の鏡筒と上記第２の鏡筒を支持し、第２ガイド軸が上記第１の鏡筒と第２の鏡筒の光軸の相対的傾きを規制し、筐体が保持部により上記第１ガイド軸を保持するとともに規制部により上記第１の鏡筒と上記第２の鏡筒の全体の上記第１ガイド軸周りの回動を規制する。

【００１６】

また、本発明による双眼鏡は、上記第１ガイド軸は上記第１の鏡筒と上記第２の鏡筒を摺動自在且つ回動自在の支持し、外装部材の変形にも対応できる。

【００１７】

さらに、本発明による双眼鏡は、上記第１ガイド軸の両端部が保持され、上記第２ガイド軸の上記第一の鏡筒と上記第２の鏡筒の間にある部分の動きが規制され、外装部材の変形にも対応しながら上記第１の鏡筒と上記第２の鏡筒の光軸同士の平行を保つことができる。

【００１８】

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図１から図１１は本発明の一実施例を示したものであり、図１は本実施例の双眼鏡を示す平面図、図２は双眼鏡を対物側から見た正面図、図３は上記図２とは逆の接眼側の方向から見た背面図、図４は双眼鏡を示す底面図、図５は双眼鏡を示す側面図である。

【００１９】

双眼鏡は、上側を上カバー１で、下側を下カバー２で覆われてなり、これらで該双眼鏡の筐体たるハウジングが構成されている。

【００２０】

上記上カバー１は、その上面のほぼ中央部に略円盤状の合焦機構操作部材たる距離ツマミ３が設けられており、この距離ツマミ３の左右両側には、双眼鏡の携帯性および保持性を良くするために、ゴム材料で形成されたグリップゴム８ａ，８ｂが設けられている。

【００２１】

さらに該上カバー１の接眼側の側面からは、視度調整用の回転式操作部材たる視度ツマミ

４が突設されており、この視度ツマミ４の接眼側の端面には指標付きの視度蓋４０が取り付けられている。

【００２２】

上記下カバー２の下面のほぼ中央部には、眼幅調整用の回転式操作部材たる眼幅ツマミ５が設けられている。

【００２３】

また、双眼鏡の対物側には透明な保護部材でなる前カバー６が取り付けられており、双眼鏡の内部へ異物等が外部から侵入するのを防いでいる。

【００２４】

一方、双眼鏡の接眼側には、ゴム材料によりやや短めの略楕円筒状に形成された接眼ゴム７ａ，７ｂが設けられている。

【００２５】

また、上カバー１と下カバー２の合わせ目の部分となる双眼鏡の側部には、ストラップを取り付けるための吊り環９ａ，９ｂが設けられている。

【００２６】

上述のような外観構造を備えた双眼鏡の光学系の概要は、図６に示すようになっている。光学系を保持する鏡筒は、金属や樹脂等で形成された左右１対の鏡筒３５ａ，３５ｂでなり、前方側から鏡筒対物部１２ａ，１２ｂ、鏡筒本体部１０ａ，１０ｂ、鏡筒接眼部の３つに大別される。

【００２７】

これらの内の鏡筒本体部１０ａ，１０ｂは、内部にプリズム１１ａ，１１ｂおよびプリズム１１ｃ，１１ｄをそれぞれ保持している。

【００２８】

この鏡筒本体部１０ａ，１０ｂの前側には、上記鏡筒対物部１２ａ，１２ｂが接着して固定されていて、この鏡筒対物部１２ａ，１２ｂの内周側には、複数のレンズでなる対物レンズ１４ａ，１４ｂを保持する対物レンズ枠１３ａ，１３ｂが、合焦動作および視度調整のために光軸方向に摺動可能に嵌合されている。

【００２９】

さらに、上記鏡筒本体部１０ａ，１０ｂの後側には、鏡筒接眼部となる接眼レンズ枠４１ａ，４１ｂがねじで締結されていて、この接眼レンズ枠４１ａ，４１ｂの内周側には、複数のレンズでなる接眼レンズ１５ａ，１５ｂが保持されるとともに、上記接眼レンズ枠４１ａ，４１ｂの対物側には視野絞り１６ａ，１６ｂが取り付けられている。

【００３０】

上述のように左右１対で構成されている２つの鏡筒３５ａ，３５ｂの保持機構について説明する。

このような鏡筒３５ａ，３５ｂは、ガイド部材であり支持手段たるやや長めの第１ガイド軸１７と、やはりガイド部材であり規制手段たる短めの第２ガイド軸１８との２本のガイド軸に吊るされて、摺動自在に案内されるようになっている。

【００３１】

上記第１ガイド軸１７は、上記図１のＡ－Ａ’断面図である図７に示すように、上カバー１と下カバー２によって両端を挟み込むことにより、その位置を固定される構造になっている。

【００３２】

すなわち、上記上カバー１と下カバー２の両側方には、保持部たるリブ１ｂとリブ２ｂがそれぞれ形成されていて、上カバー１と下カバー２を嵌合して組み立てたときに、これらのリブ１ｂ，２ｂに設けられた凹部にその両端を上下から挟み込まれるようにして、上記第１ガイド軸１７が固定されている。

【００３３】

この第１ガイド軸１７は、上記鏡筒３５ａ，３５ｂの一部をなす鏡筒本体部１０ａ，１０ｂに対して直角の位置を保持するようにスリーブ２７（図９等参照）を介して嵌合されて

おり、この鏡筒本体部１０ａ，１０ｂは該第１ガイド軸１７に沿って光軸に垂直な方向に自由に移動できるようになっている。

【００３４】

また、上記第２ガイド軸１８は、その左側端部が鏡筒本体部１０ｂに接着して固定されるとともに、その右側端部は鏡筒本体部１０ａに摺動可能に嵌合して保持されている。

【００３５】

すなわち、上記鏡筒本体部１０ｂは、他方の鏡筒本体部１０ａに向かって光軸に垂直な腕部３４ｂを突設しており、この腕部３４ｂには、上記第２ガイド軸１８の一端部が固定して植設されている。

【００３６】

また、鏡筒本体部１０ａは、上記腕部３４ｂに対向するように腕部３３ａを光軸に垂直に突設しており、この腕部３３ａには、上記第２ガイド軸１８が軸方向に摺動可能に嵌合するようになっている。

【００３７】

上述のように第１ガイド軸１７は鏡筒３５ａ，３５ｂの光軸に対して直交するように配設されていて、この第１ガイド軸１７に対して平行になるように上記第２ガイド軸１８の位置が調節されている。

【００３８】

こうして左右の鏡筒３５ａ，３５ｂは、後述する眼幅調整を行う際には、上記第１，第２ガイド軸１７，１８に沿って、互いに近づいたり遠ざかったりするように構成されている。

【００３９】

さらに、鏡筒本体部１０ｂから突設された上記腕部３４ｂには、図９に示すように、接眼側に向かってリブ３３ｂが突出して形成されていて、このリブ３３ｂが、図８に示すように、上カバー１と下カバー２の間に形成された溝部に入り込んで、該リブ３３ｂは、上記第２ガイド軸１８の軸方向に摺動可能になっている。

【００４０】

すなわち、上記上カバー１と下カバー２の接眼側の鏡筒本体部１０ａ，１０ｂの間となる部分には、上カバー１に規制部たるリブ１ａが、下カバー２に同規制部たるリブ２ａがそれぞれ形成されている。そして、上カバー１と下カバー２を嵌合して組み立てたときに、これらのリブ１ａ，２ａの間に、上記腕部３４ｂから突設されたリブ３３ｂが挟持されるようになっていて、これにより、第１ガイド軸１７を回動中心とした鏡筒３５ａ，３５ｂの回動を最小限度に抑える構造になっている。

【００４１】

こうして、鏡筒３５ａ，３５ｂは、上述のような３点の支持によって、その位置を固定されていて、これらの支持点となる３点は、図１１に示すように、同一直線上にはない独立な３点であり、リブ１ａ，２ａの間に支持される点と頂点として、リブ１ｂ，２ｂの間で支持される点が、ほぼ２等辺三角形に近い形状をなすように構成されている。

【００４２】

なお、上記リブ１ａ，２ａやリブ１ｂ，２ｂは、弾性を有しているために、上カバー１や下カバー２に外力が加えられたとしても、その力が第１ガイド軸１７や第２ガイド軸１８に直接及ぶことはないために、鏡筒３５ａ，３５ｂの光軸の平行は良好に保たれる。

【００４３】

次に、図８，図９は、視度調整と合焦調整の機構を表した図であり、図８は上記図１のＢ－Ｂ’断面図、図９は上カバー１を取り外して双眼鏡の内部構造を示した平面図である。

【００４４】

この双眼鏡は、対物レンズ１４ａ，１４ｂを繰り込みまたは繰り出すことで、視度調整および合焦調整を行うようになっており、すなわち、対物レンズ１４ａ，１４ｂを繰り出す機構は、視度調整機構と合焦調整機構の２つの機構に分かれている。

【００４５】

これらの内、まず、視度調整機構について説明する。
図６に示すように、視度調整は、右側の対物レンズ１４ａだけを繰り出し、あるいは繰り込むことにより行っている。
【００４６】
図８に示した視度ツマミ４を回転させると、この視度ツマミ４に対して小判形状部により嵌合して回動一体となっている対物ねじ２６が追従して回転する。
【００４７】
この対物ねじ２６は、この双眼鏡の上記左右の鏡筒３５ａ，３５ｂのほぼ中間となる上部に、上カバー１および下カバー２に挟み込まれるように光軸に沿って配設された軸状の部材である。
【００４８】
該対物ねじ２６の先端部分の周面にはねじ２６ａが螺刻されていて、右腕部材２３の対物側から延出された腕部２３ｂに螺合されている。そして、この対物ねじ２６が回転することで、右腕部材２３は光軸方向に沿って繰り出され、あるいは繰り込まれるようになっている。
【００４９】
この右腕部材２３には、図９に示すように、光軸に垂直な左右方向の長孔２３ａが穿設されていて、この長孔２３ａに、上記対物レンズ枠１３ａに圧入されているピン２８の先端部が係合している。
【００５０】
これにより、上記右腕部材２３が繰り出しあるいは繰り込みをするに従って、右側の対物レンズ枠１３ａも追従して光軸方向に移動して視度調整を行うようになっている。
【００５１】
次に、合焦調整機構について説明する。
上記距離ツマミ３には、上カバー１を介して距離カム１９がビスによって締結されていて、これらは互いに回動一体となっている。
【００５２】
この距離カム１９はカム溝１９ａが刻設された部材であり、このカム溝１９ａに左腕部材２２にかしめられている距離ピン２５が挿入されている。
【００５３】
この左腕部材２２は、Ｅリング２９によって上記対物ねじ２６に取り付けられていて、これにより該左腕部材２２は、該対物ねじ２６と一体的に光軸方向に移動するようになっている。
【００５４】
該左腕部材２２のＥリング２９と上記右腕部材２３の腕部２３ｂの間には、視度ばね２４が対物ねじ２６に挿通された状態で介装されている。これにより、左腕部材２２と右腕部材２３の間隔は常に一定に保たれるようになっている。
【００５５】
この右腕部材２２も、上記左腕部材２３と同様に、側方に腕部を突出してそこに光軸に垂直な左右方向の長孔２２ａが穿設されていて、上記対物レンズ枠１３ｂに圧入されているピン２８が係合している。
【００５６】
このような構成において、上記図８に示した距離ツマミ３を回転させると、距離カム１９が一体的に回転し、この距離カム１９の回転に追従して左腕部材２２が光軸方向に動き出す。
【００５７】
こうして左腕部材２２が動き出すと同時に、この左腕部材２２にＥリング２９により取り付けられている対物ねじ２６が動き出し、さらに、対物ねじ２６とともに右腕部材２３も、該左腕部材２２と同一方向に動き出す。
【００５８】

このように左腕部材２２と右腕部材２３が同一方向に一体的に移動することによって、対物レンズ１４ａ，１４ｂを保持する対物レンズ枠１３ａ，１３ｂが追従して光軸方向に動いて、同時に同じ量だけ繰り出されたり繰り込まれたりし、つまり、合焦の調整を行う。

【００５９】

次に、図８から図１１を参照して、眼幅調整機構について説明する。

眼幅の調整は、図８に示したような、操作部材たる眼幅ツマミ５を回転させることで、左右の鏡筒３５ａ，３５ｂの間隔を変化させることにより行う。

【００６０】

この眼幅ツマミ５には、下カバー２を介して調節部材たる眼幅カム２０がビスによって締結されて回動一体となっている。

【００６１】

より詳しくは、この眼幅カム２０は、中央に小判状の孔部２０ａが穿設され、縁部にカム面が設けられた板状部材であり、上記孔部２０ａに上記眼幅ツマミ５の凸部５ａを嵌合することにより、上記下カバー２を挟んで眼幅ツマミ５が下カバー２に対して回転可能になるようねじ止めされている。

【００６２】

この眼幅カム２０は、図１０に示すように、回動中心が上記第１ガイド軸１７の近傍となる位置に設けられていて、この回動中心に対してほぼ対称に形成されたカム面を有し、このカム面には、上記鏡筒本体部１０ａ，１０ｂから突設されたカムフォロワーピン３２ａ，３２ｂが当接している。

【００６３】

このカムフォロワーピン３２ａ，３２ｂの両側部近傍には、コイルばね等でなる付勢部材たる眼幅ばね３０が、上記第１ガイド軸１７にそれぞれ挿通されている。これらの眼幅ばね３０の双眼鏡の中央側となる端部は、該鏡筒本体部１０ａ，１０ｂから突設された凸部に係合しているとともに、双眼鏡の両側方となる端部は、図１１に示すばね掛け３１に係止されている。

【００６４】

これにより、鏡筒本体部１０ａ，１０ｂは、カムフォロワーピン３２ａ，３２ｂが眼幅カム２０に常に当て付いているように、眼幅ばね３０によって、図１０の矢印Ｃの方向に付勢されている。

【００６５】

このばね掛け３１は、図１１に示すように、両端部から上記眼幅ばね３０を係止する腕部３１ａを延設しており、この腕部３１ａの先端部に第１ガイド軸１７に係合する凹部３１ｂを設けるとともに、これら両腕部３１ａの間からは他の腕部３１ｃを延出している。

【００６６】

これにより、鏡筒本体部１０ａ，１０ｂは互いが近接する方向に眼幅ばね３０により常に付勢されるとともに、眼幅カム２０により上記第１ガイド軸１７のガイド方向に交差する方向の付勢力も受けている。

【００６７】

このような構成において、眼幅ツマミ５を回動操作すると眼幅カム２０が一体的に回動し、そのカム面に当接するカムフォロワーピン３２ａ，３２ｂにより、鏡筒本体部１０ａ，１０ｂは、該眼幅カム２０の動きに追従して動く。

【００６８】

このとき、鏡筒本体部１０ａ，１０ｂを含む鏡筒３５ａ，３５ｂは、上述のように、第１ガイド軸１７および第２ガイド軸１８の２本のガイド軸によって摺動自在に保持されているために、眼幅カム２０の回動によって、互いに離れたり近接したりする方向に移動して眼幅調節を行う。

【００６９】

さらに、上記図９に示したように、左腕部材２２との長孔２２ａと右腕部材２３の長孔２３ａは、光軸に垂直な左右方向の長孔となっているために、これらの長孔２２ａ，２３ａ

にピン２８を係合する対物レンズ枠１３ａ，１３ｂが同方向にスライドしながら動いて、眼幅間隔が眼幅カム２０によって変化しても視度および合焦の位置が変化することはない。

【００７０】

以上説明したように、このような実施例によれば、第１ガイド軸の両端を固定する２点と、この第１ガイド軸周りの鏡筒の回動を規制する規制位置の１点の合計３点で左右の鏡筒を保持しているために、左右の鏡筒の光軸の並行を良好に保つことができ、例え筐体が変形しても光軸の平行度に影響が出ることはほとんどない。

【００７１】

［付記］

以上詳述したような本発明の上記実施態様によれば、以下のごとき構成を得ることができる。

【００７２】

（１）　互いに平行な左右一対の光学系を内蔵する鏡筒を光軸に直角な方向に移動可能に保持する第１のガイド手段と、

この第１のガイド手段に対する左右鏡筒の回転方向の相対位置変化を防止するための第２のガイド手段と、

上記第１のガイド手段の少なくとも１点を筐体に固定し、固定された上記第１のガイド手段周りの左右鏡筒全体の回転を規制する規制部材を筐体の一部に設けて、上記第１のガイド手段の固定位置とあわせて３点支持としたことを特徴とする双眼鏡。

【００７３】

（２）　上記第１，第２のガイド手段は、蟻溝、軸とブッシュ、長孔とピンまたはねじとナットであることを特徴とする付記１に記載の双眼鏡。

【００７４】

（３）　上記第２のガイド手段は、筐体に直接支持されることを特徴とする付記１に記載の双眼鏡。

【００７５】

（４）　上記第１，第２のガイド手段は、弾性体を介して筐体に支持されることを特徴とする付記１に記載の双眼鏡。

【００７６】

（５）　上記規制部材は、上記筐体とは別の部材で構成されていて、この規制部材が該筐体に直接固定されることを特徴とする付記１に記載の双眼鏡。

【００７７】

（６）　上記規制部材は、上記筐体とは別の部材で構成されていて、この規制部材が弾性体を介して該筐体に固定されることを特徴とする付記１に記載の双眼鏡。

【００７８】

（７）　上記弾性体は、ゴムまたはばねであることを特徴とする付記４または付記６に記載の双眼鏡。

【００７９】

（８）　上記ばねは、金属または樹脂で形成されていることを特徴とする付記７に記載の双眼鏡。

【００８０】

（９）　上記ばねは、板ばね、コイルばねまたは線ばねであることを特徴とする付記７に記載の双眼鏡。

【００８１】

付記１に記載の双眼鏡によれば、左右一対の光学系の光軸を良好に平行に保つことができる簡単な構成の双眼鏡となる。

【００８２】

付記２に記載の双眼鏡によれば、蟻溝を用いると摺動自在であるとともに嵌合が抜けるのを防止することができ、ブッシュを用いれば軸を摺動自在に挿通することができ、長孔を

用いれば別部材を要することなくピンを摺動自在に挿通することができ、ナットを用いればねじを回動自在に挿通することができるとともに抜けを防止することができる。

【００８３】

付記３に記載の双眼鏡によれば、第２のガイド手段を筐体に対して直接位置決めすることができる。

【００８４】

付記４に記載の双眼鏡によれば、第１，第２のガイド手段は、筐体にかかる外力の影響を直接受けることがない。これにより、筐体に外力がかかった際も、左右一対の鏡筒が内蔵する光学系の光軸の平行を良好に保つことができる。

【００８５】

付記５に記載の双眼鏡によれば、組立時に規制部材を筐体へ取り付ける位置の微調整を行うことが可能になる。

【００８６】

付記６に記載の双眼鏡によれば、組立時に規制部材を筐体へ取り付ける位置の微調整を行うことが可能になるとともに、筐体にかかる外力の影響を軽減することができるために、筐体に外力がかかった際も、左右一対の鏡筒が内蔵する光学系の光軸の平行を良好に保つことができる。

【００８７】

付記７に記載の双眼鏡によれば、必要に応じてゴムとばねとを使い分けることにより、より適切な構成となる。

【００８８】

付記８に記載の双眼鏡によれば、ばねを金属で形成すると高い耐久性を有し、ばねを樹脂で形成すると種々の形状に容易に成形することができるとともに軽量化を図ることができる。

【００８９】

付記９に記載の双眼鏡によれば、板ばねを用いると平面状のスペースを有効に利用することができ、コイルばねを用いると内部に部材を挿通することができ、線ばねを用いると線状のスペースを有効に利用することができる。

【００９０】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項１に記載の本発明の双眼鏡によれば、第１の鏡筒が内蔵する光学系の光軸と第２の鏡筒が内蔵する光学系の光軸の平行を良好に保持することができる、簡単な構成の双眼鏡となる。

【００９１】

また、請求項２に記載の本発明の双眼鏡によれば、請求項１に記載の発明の効果に加え、ガイド軸を用いることにより、鏡筒を光軸に直角な方向に確実に移動することが可能となる。

【００９２】

さらに、請求項３に記載の本発明の双眼鏡によれば、請求項２に記載の発明の効果に加え、ガイド軸周りの鏡筒の回動を確実に規制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例を示す双眼鏡の平面図。

【図２】上記実施例の双眼鏡を示す正面図。

【図３】上記実施例の双眼鏡を示す背面図。

【図４】上記実施例の双眼鏡を示す底面図。

【図５】上記実施例の双眼鏡を示す側面図。

【図６】上記実施例の双眼鏡の光学系の概要を示す平断面図。

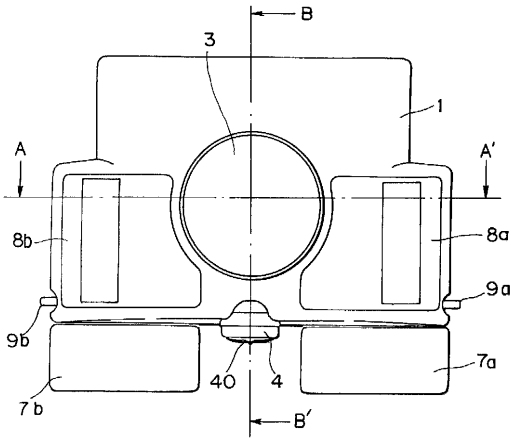
【図７】上記図１のＡ－Ａ’断面図。

【図８】上記図１のＢ－Ｂ’断面図。

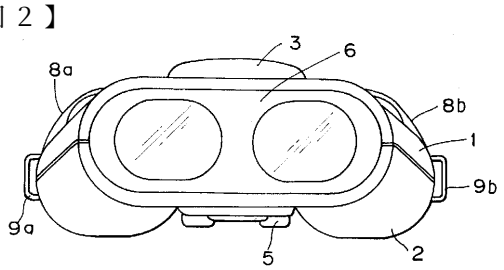
【図９】上記実施例の外装部材である上カバーを取り外して双眼鏡の内部構造を示す平面

図。
【図１０】上記実施例の外装部材である下カバーを取り外して双眼鏡の内部構造を示す底面図。
【図１１】上記実施例の鏡筒の保持機構を示す分解斜視図。
【符号の説明】
１…上カバー（筐体）
２…下カバー（筐体）
１ａ，２ａ…リブ（規制部）
１ｂ，２ｂ…リブ（保持部）
１７…第１ガイド軸（支持手段）
１８…第２ガイド軸（規制手段）
３５ａ，３５ｂ……鏡筒

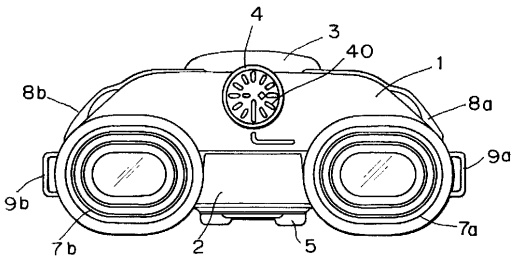
【図１】



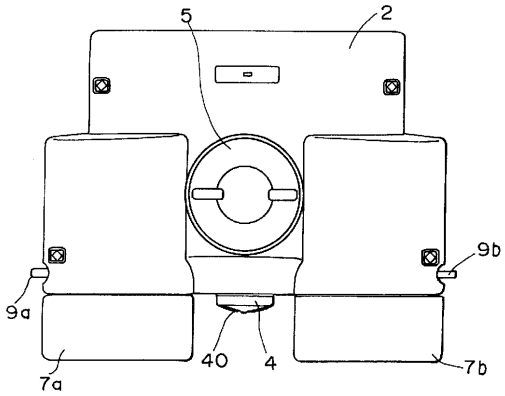
【図２】



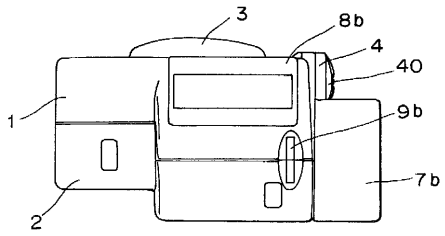
【図３】



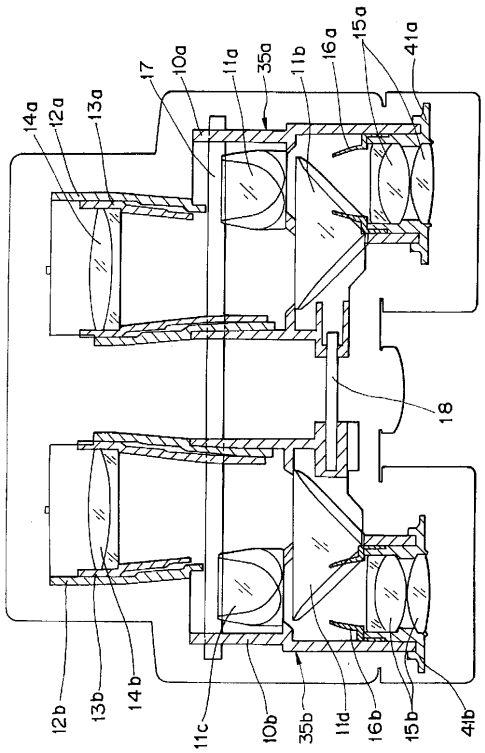
【図４】



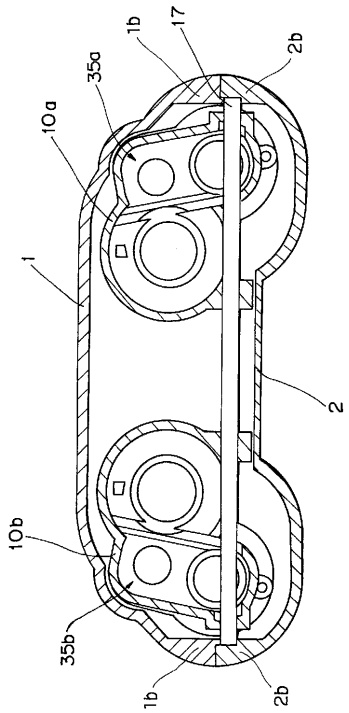
【図５】


3
8b
4
40
9b
7b
1
2

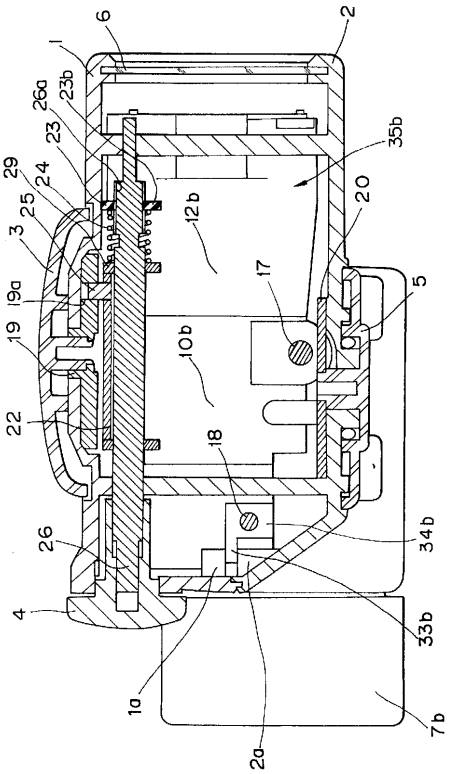
【図６】


15a
41a
16a
11b
35a
11a
10a
17
14a
12a
13a
18
12b
13b
14b
11c
10b
35b
11d
16b
15b
41b

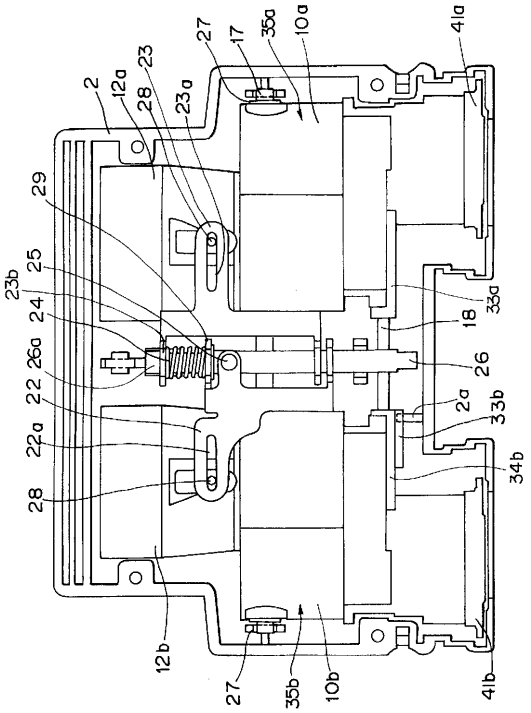
【図７】


1b
17
2b
35a
10a
1
2
10b
35b
1b
2b

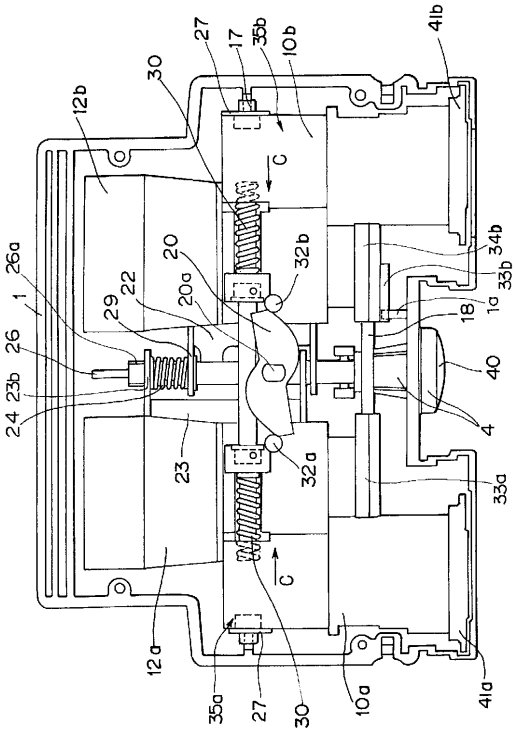
【図８】


6
2
1
26a
23b
23
35b
29
24
25
12b
20
3
17
19a
5
19
10b
22
18
26
34b
4
33b
1a
7b
2a

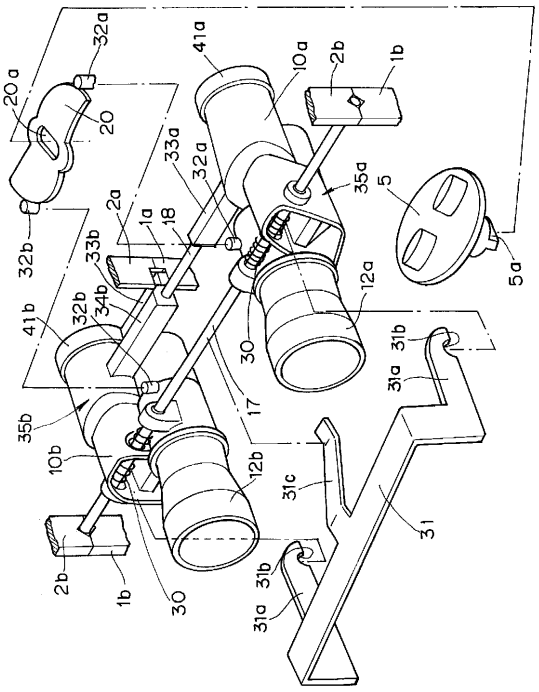
【図９】


2
12a
28
23
23a
27
17
35a
10a
41a
29
23b
25
24
26a
22
22a
28
18
33a
26
2a
33b
34b
12b
27
35b
10b
41b

【図１０】


30
27
17
35b
10b
41b
12b
C
26a
20
32b
34b
33b
1
29
22
20a
18
1a
26
40
23b
24
4
23
32a
33a
C
12a
35a
27
30
10a
41a

【図１１】


32a
41a
10a
2b
1b
20a
20
33a
32a
35a
5
2a
1a
18
33b
32b
5a
12a
41b
32b
34b
30
31b
31a
17
35b
10b
12b
31c
31
2b
1b
30
31b
31a