

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成18年11月9日(2006.11.9)

【公開番号】特開2001-100074(P2001-100074A)

【公開日】平成13年4月13日(2001.4.13)

【出願番号】特願平11-277806

【国際特許分類】

G 0 2 B 7/02 (2006.01)

G 0 3 B 5/00 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 7/02 E

G 0 3 B 5/00 J

【手続補正書】

【提出日】平成18年9月21日(2006.9.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のレンズ群を具備し、そのうちの一部のレンズ群を光軸と垂直な平面内を平行移動するように構成されたシフト可動部を有するレンズ鏡筒において、該レンズ鏡筒の固定部と前記シフト可動部との間に接続されるフレキシブル基板の前記シフト可動部側の取付け部に、動きの自由度を持たせるよう、直線部と曲げ部とを設けたことを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項2】

前記フレキシブル基板の前記シフト可動部側の取付け部に設けた前記直線部と前記曲げ部とにより、回転の自由度を持たせたことを特徴とする請求項1に記載のレンズ鏡筒。

【請求項3】

前記フレキシブル基板の前記シフト可動部側の取付け部に設けた前記直線部と前記曲げ部とにより、光軸方向の直線移動の自由度を持たせたことを特徴とする請求項1に記載のレンズ鏡筒。

【請求項4】

前記シフト可動部とは、前記光軸と垂直な平面内を平行移動するレンズ群及びその保持部材であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のレンズ鏡筒。

【請求項5】

前記シフト可動部は、レンズ鏡筒に加わる振動に起因する像ぶれを補正する為の光学系であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のレンズ鏡筒。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、複数のレンズ群を具備し、そのうちの一部のレンズ群を光軸と垂直な平面内を平行移動するように構成されたシフト可動部を有するレン

ズ鏡筒において、該レンズ鏡筒の固定部と前記シフト可動部との間に接続されるフレキシブル基板の前記シフト可動部側の取付け部に、動きの自由度を持たせるよう、直線部と曲げ部とを設けたレンズ鏡筒とするものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

22Pは光軸に対して放射方向に2極に着磁された検出用磁石、23Pは検出用磁石22Pの光軸方向前側の磁束を閉じる為のヨークであり、両者はシフト鏡筒15に固定されている。24Pは磁束密度を電気信号に変換するホール素子であり、センサベース17に位置決め固定されている。以上の構成により位置検出手段を成している。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

25はコイル20P及びホール素子24Pを電氣的に外部回路と接続させるための可撓性を有するフレキシブル基板であり、折り返し部25aで二つに折り返され（図4では25aの部分で二つに分けて描いている）、実装部26Pの光軸方向の前側にはホール素子24Pが実装されている。また、折り返された部分はさらに3個所の曲げを介して先端部27Pに至り、その一部に形成された穴部28Pは、シフト鏡筒15に形成されたピン29Pにピン周りに回転自在に嵌合固定され、先端部27Pに設けられたランド部30P及び31Pにコイル20Pの両端子がそれぞれ半田付けされる。32はフレキシブル基板25をセンサベース17に固定する為の押さえ板であり、ビス1本によりセンサベース17に固定されている。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

図8(a)は曲げる前の形である。センサベース17に固定される部分には穴33Pと長穴34Pが長手方向に並んでいる。センサベース17には、前記穴33Pと長穴34Pに対応する部分にそれぞれピンが形成されており、穴33Pによりフレキシブル基板25の位置が、長穴34Pにより固定部分からの出だしの方向が、それぞれ決められる。尚、穴33P及び長穴34P間の曲げ部分は押さえ板32によりセンサベース17に押さえられる。第1の直線部35P及び第2の直線部37Pは曲げ部36Pで曲げられ、略90度の角度を成している。シフト鏡筒15の縦方向及び横方向の動きは、第1の直線部35P及び第2の直線部37Pの面長手方向の撓みにより吸収される。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

フレキシブル基板25の先端部27Pは先に説明したようにシフト鏡筒15のピン29P（図3，図4参照）にその穴28Pが嵌合されるが、ピン29Pは段付きピンとなっており先端部27Pは抜けない形状となっている。また、先端部27Pは更にその出っ張り部38P、39Pが、シフト鏡筒15の受け面とある間隔をもって形成された底の下に嵌り込む事によって、ある範囲内でのピン29P周りの回転の自由度を持って外れないようになっている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

ここで、曲げ部36Pは長手方向に対して正確に90度（図8参照）の角度に曲げられている場合には、先端部27Pの穴部28Pはピン29Pの位置に来るので、フレキシブル基板25の第1の直線部35P及び第2の直線部37Pには不自然な変形は起きないが、曲げ部36Pが長手方向に対して90度からずれて曲げられた場合には、先端部27Pの穴部28Pとピン29Pの位置は光軸方向に曲げが傾いている分だけずれてしまう事になる。このとき先端部27Pが曲げのずれ分だけ回転可能なので、第1の直線部35P及び第2の直線部37Pの捩じれにより、曲げ部36Pの曲げのずれを吸収する事ができる。もしも、先端部27Pが回転できない構造だと、曲げ部36Pの曲げにずれがあると第1の直線部35P及び第2の直線部37Pに容易に曲がらない長手幅方向の曲げ（図8（b）中矢印C及びD）が働いてシフト鏡筒15は光軸方向に強く押え付けられて、摺動部分の摩擦の増加により可動部の動きを悪くしてしまうという問題が発生する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

また、センサベース17との固定部分の結合部分の押さえ板32の押えがずれてフレキシブル基板25の出だし方向が若干ずれても、ピン29Pに対する穴部28Pの光軸方向の位置がずれるので、先端部27Pの回転によってフレキシブル基板25による光軸方向の発生力が緩和される。他の構成例として、図11に示すように、ピン29Pに対して穴部28P'のように光軸方向の長穴とすることでも、フレキシブル基板25による光軸方向の発生力が同様に緩和される。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

上記の実施の形態によれば、複数のレンズ群より成り、そのうちの一部のレンズ群（L3）を光軸と垂直な平面内を平行移動するようにしたレンズ鏡筒において、固定部であるセンサベース17と可動部であるシフト鏡筒15（L3も含む）との間に接続されるフレキシブル基板25の前記シフト鏡筒15側の取付け部（図8や図11の先端部27P（27Y））に動きの自由度を、具体的には図8のように回転の自由度もしくは図11のように光軸方向の直線移動の自由度を持たせてフレキシブル基板25による発生力を低減する

ようにしたことにより、シフト案内部の摩擦力が低減され、シフト可動部をより微小に駆動制御することが可能となる。