

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) **公 開 特 許 公 報** (A) (11)特許出願公開番号

特開2002－112955

(P2002－112955A)

(43)公開日 平成14年4月16日(2002.4.16)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/04	370	A 6 1 B 1/04	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A 4 C 0 6 1
			B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2000－306485(P2000－306485)

(22)出願日 平成12年10月5日(2000.10.5)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 山口 貴夫

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

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

Fターム(参考) 2H040 CA29 DA32 GA01 GA03

4C061 CC07 JJ06 LL03 NN01 PP08

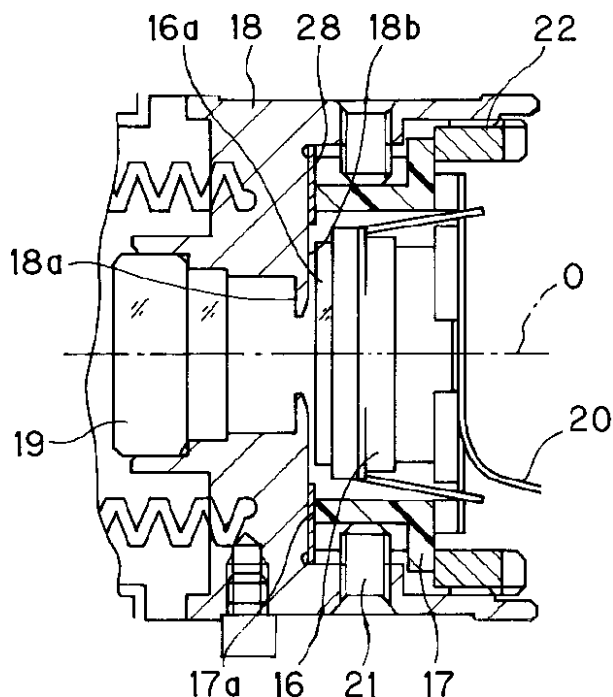
PP09

(54)【発明の名称】 内視鏡用撮像装置

(57)【要約】

【課題】 偏心調整作業時に、C C D保持部材の表面の削れによるゴミの発生を防止し、コストダウン等ができる内視鏡用撮像装置の提供。

【解決手段】 気密パッケージ内のフレームの後端に配置され、光学フィルタ19が取り付けられ、黒色の表面処理が施されたC C D保持部材18の後端面には平滑表面に加工されたステンレス等の金属の素材地のワッシャ28が、C C D16のC C Dカバーガラス16aの外周側に配置され、C C D16を取り付けた樹脂製のC C D枠17の先端の当接面17aがワッシャ28に当接して光軸O方向の位置決めがされる。C C D保持部材18の上下、左右の4箇所に取り付けた偏心調整用のビス21の螺合量の調整でC C D枠17と共にC C D16の偏心を調整可能にし、その調整の際にC C D枠17の当接面17aをワッシャ28に当接しながら移動させる構造にして、C C D保持部材18の表面処理の削れを防止し、コスト削減を可能にした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像素子の周囲に配置され、前記撮像素子の撮像面よりも大きい開口部を設けた第1の当接面を有し、前記撮像素子を保持する撮像素子枠と、前記撮像素子の撮像光軸に対して垂直方向に移動可能に突設し、前記撮像素子枠と共に前記撮像素子を移動して偏心調整して固定する調整部材と、前記撮像面に向かう開口部が設けられ、前記撮像素子枠の第1の当接面に対向する第2の当接面とを有し、黒色表面処理が施された撮像素子枠保持部材と、前記撮像面よりも大きい開口部を設けた平滑表面を有し、該平滑表面が素材地で、前記第1の当接面と前記第2の当接面との間に介挿され、前記調整部材による調整の際に、前記平滑表面に前記第1の当接面が当接しながら前記撮像素子枠側を移動可能にするワッシャと、を有することを特徴とする内視鏡用撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光学式の内視鏡に装着され、内視鏡画像を撮像する内視鏡用撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、内視鏡は医療用分野及び工業用分野での内視鏡診断、内視鏡検査に広く用いられるようになった。光学式内視鏡の場合には、内視鏡画像の記録再生等を簡単に行うことができるように撮像素子を内蔵した内視鏡用撮像装置を装着し、内視鏡画像を電氣的に撮像してモニタに表示したり、必要に応じて画像記録装置に記録すること等が行われる。

【0003】このような内視鏡用撮像装置の従来例として、特願平11-026555、特願平11-167299等がある。従来は、撮像を行う撮像素子、より具体的にはCCDはCCDを保持している保持部材に、前面のカバーガラスを当接させることによって光軸方向の位置合わせをして固定されていた。

【0004】また、焦点レンズとの位置調整のために、組立時に光軸と垂直方向に移動させて偏心調整をしていた。この時、CCDカバーガラスをCCD保持部材に当接させながらの偏心調整となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このため、従来例では、保持部材での乱反射防止のための表面黒処理（アルマイト等）が剥がれ、CCDカバーガラス面上にのって視野内にゴミとして撮像されてしまうという不具合が出る事があった。このため、歩留まりが悪くコストアップにつながっていた。

【0006】また、CCDカバーガラスが当接する部分に表面処理のないワッシャなどを設けた場合では、ワッシャによる乱反射が懸念され、また黒い樹脂製のワッシャなどではカバーガラスによる削れが懸念される。

【0007】（発明の目的）本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、前記のゴミが出にくい撮像素子保持構造を実現し、組立作業の歩留まりを向上してコストダウンできる内視鏡用撮像装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】撮像素子の周囲に配置され、前記撮像素子の撮像面よりも大きい開口部を設けた第1の当接面を有し、前記撮像素子を保持する撮像素子枠と、前記撮像素子の撮像光軸に対して垂直方向に移動可能に突設し、前記撮像素子枠と共に前記撮像素子を移動して偏心調整して固定する調整部材と、前記撮像面に向かう開口部が設けられ、前記撮像素子枠の第1の当接面に対向する第2の当接面とを有し、黒色表面処理が施された撮像素子枠保持部材と、前記撮像面よりも大きい開口部を設けた平滑表面を有し、該平滑表面が素材地で、前記第1の当接面と前記第2の当接面との間に介挿され、前記調整部材による調整の際に、前記平滑表面に前記第1の当接面が当接しながら前記撮像素子枠側を移動可能にするワッシャと、を設けたことにより、偏心調整の際には、前記第1の当接面をワッシャに当接しながら移動でき、撮像素子枠保持部材の黒色表面処理に当接させながら行った場合に発生し易い表面の剥がれによるゴミの発生を解消し、組立作業の歩留まりを向上してコストダウンを可能にしている。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

（第1の実施の形態）図1ないし図6は本発明の第1の実施の形態に係り、図1（A）は第1の実施の形態の内視鏡用撮像装置の構造を断面図で示し、図1（B）は平面図で示し、図2は図1（A）におけるCCD周辺部を拡大して示し、図3は図1（A）のA-A線断面を示し、図4は図1（A）のB-B線断面を示し、図5は図1（A）のC-C線断面を示し、図6は図1（A）のD-D線断面を示す。

【0010】図1（A）に示すように本発明の第1の実施の形態の内視鏡用撮像装置1は光学式内視鏡2の接眼部2aに、内視鏡取付ユニット3を介して着脱自在でマウントされる。この内視鏡用撮像装置1の後端からカメラケーブル4が延出され、図示しないビデオプロセッサ（或いはカメラコントロールユニット）に着脱自在で接続される。

【0011】上記内視鏡取付ユニット3は内視鏡用撮像装置1の前側枠体5に固定され、この前側枠体5には前側を気密にする前側気密枠体6が固定されている。この前側気密枠体6の前端の撮像窓は例えばサファイヤガラス7で閉塞され、内部を気密にしている。

【0012】前側気密枠体6の後端部には中間部分を気密にする中間気密枠体8が気密的に接続され、この中間

気密枠体8の後端部の開口にはハーメチックシールされたコネクタ9で気密的に閉塞され、サファイヤガラス7でその前端の撮像素子を気密にした前側気密枠体6、中間気密枠体8、及びコネクタ9により気密パッケージ10が形成されている。

【0013】この気密パッケージ10内における前側気密枠体6の内側にはフレーム11が固定され、このフレーム11の前端側の内側にはフォーカスレンズ群12を保持したレンズ枠13が固定されている。

【0014】このフォーカスレンズ群12の前方位置で、サファイヤガラス7の後面（内側）にはリング状のフレア防止用絞り14の前端がサファイヤガラス7の後面周縁に当接するように設けられ、このフレア防止用絞り14は内面に遮光膜が設けられた固定用ゴム管15と、レンズ枠13とにより固定されている。

【0015】フレーム11の後端側には、光軸O方向に移動可能に撮像を行う固体撮像素子としての例えば電荷結合素子（以下、CCDと略記）16を取り付けたCCD枠17を保持するCCD保持部材18が挿入され、このCCD保持部材18の前端側には光学フィルタ19が固定されている。図2はCCD16付近を拡大して示す。

【0016】CCD16の後端には、CCDリードとフレキシブル基板20が接続されている。このCCDリードとフレキシブル基板20の固定部に、その後端面が当接するようにして樹脂製のCCD枠17が取り付けられ、図3に示すようにこのCCD枠17の上下、左右の4箇所には凹部が形成されており、CCD保持部材18から各凹部に突出し、偏心調整用のビス21により（CCD16を取り付けた）CCD枠17は偏心調整可能に固定され、かつCCD枠17は光軸O方向にはナット22で位置決め固定されている。

【0017】CCD保持部材18は、円柱状部材にその中心軸に沿って中空にした内周面を設け、その内周面に光学フィルタ19が固定され、その後端のマスク部18aで開口の面積を小さくした直後に、段差状に大きな開口部を設けてCCD16を保持したCCD枠17を収納保持できるようにしている。

【0018】このCCD保持部材18は少なくとも内視鏡側の表面部分、具体的には光学フィルタ19及びマスク部18a等が取り付けられた内周部分、及びマスク部18aの直後の段差状に広げた部分で、CCD枠17の先端面を位置決めするためのCCD枠当接面18b等、表面で乱反射してCCD16での撮像に影響を及ぼすことをできるだけ低減するために黒色となる（反射防止）膜を設けた黒色表面処理が施されている。

【0019】CCD枠17の先端面はCCD16のCCDカバーガラス16aよりも前方に突出する当接面17aとなっている。また、フレーム11におけるビス21と対向する位置には、ビス21にアプローチするための

孔25が設けられている。

【0020】CCD保持部材18にはカバーガラス16aに近接したマスク部18aが後端の内周に設けてあり、このマスク部18aに隣接する後面のCCD枠当接面18b上には、外径がこのCCD枠当接面18bと等しく、内径は偏心調整による移動を考慮してその移動量程度だけ、CCD枠17の当接部17aよりも小さい、ステンレススチールや真鍮等の金属でできた表面が平滑なワッシャ28が配置されている。

【0021】そして、CCD枠17の当接面17aはワッシャ28の後面に当接して位置決めされる。また、このワッシャ28はその素材のままで平滑な表面となるように表面加工されている。つまり、本実施の形態では、黒色表面処理がされたCCD保持部材18のCCD枠当接面18bには直接CCD枠17の当接面17aを当接させて位置決めしないで、間に平滑平面で素材地のワッシャ28を介して位置決めしている。

【0022】そして、偏心調整の際には、樹脂製のCCD枠17の先端の当接面17aがこのワッシャ28の後表面に当接しながら光軸Oと直交する上下、左右の任意の方向に移動する。

【0023】なお、ワッシャ28はマスク部18aでその周辺側の部分への光が遮光されたCCDカバーガラス16aの外周側に配置され、しかもその殆んどがCCD枠17の当接部17aによる当接により、遮光された状態となるので、表面を黒くする処理を行わない素材地の状態でも乱反射の影響がでないようにしている。

【0024】図1（A）に示すように上記フレキシブル基板20は屈曲されてその後端はコネクタ9に設けられた基板コネクタ29に接続されている。また、CCD保持部材18の外周面からその外側に突出するようにカムピン30が（例えばビス21の前側の位置に）螺合により取り付けられ、このカムピン30はその外周のフレーム11のカム溝31を貫通し、このフレーム11の外周面に回転自在に嵌合しているカムリング32の孔に係入している。

【0025】また、このカムリング32には複数の磁石33が貫通して内側に突出しており、各磁石33はフレーム11の溝34に係入している。

【0026】一方、前側気密枠体6の外周にも、磁石33と磁氣的に連結する複数の磁石35が前側気密枠体6の外周面の複数箇所には設けた溝36内に収納固定され、各磁石35は各溝36から外側に突出し、前側気密枠体6の外周側に配置され、フォーカス調整を行うためのフォーカスリング37の内周面に設けた溝38に係入している。

【0027】また、前側気密枠体6の外周側で、フォーカスリング37の後端に隣接する位置には、樹脂製のスイッチ台39が嵌合するように設けられ、その後端側は後スイッチ当接部40以外は切り欠かれて、中間気密枠

体8の位置合わせ溝41に係入している(図5参照)。

【0028】このスイッチ台39は途中で内側に突出する段部39aが設けられ、この段部39aと中間気密枠体8に設けた段部8aとが当接するようにして固定ナット44で固定することにより、光軸O方向での位置決めを行って固定している。この固定ナット44の外周に後スイッチ当接部40の裏面が当接している。

【0029】スイッチ台39上面には3つのスイッチ45が実装されたフレキシブル基板46が固定されている。各スイッチ45の上面にはスイッチ押圧部材47が、操作ボタン48内に設けてある。図1(B)、図4及び図6に示すように操作ボタン48は樹脂製のカバー49に固定されている。

【0030】図3に示すようにカバー49の先端部付近の内周面には周方向の位置決め用の溝が設けてあり、スイッチ台39の先端部における外周面における周方向の位置決め用凸部39aがこの溝に嵌合して両部材の回転位置合わせを行って接続固定している。

【0031】このカバー49はその内周側に設けた段部が、中間気密枠体8の段部8aに当接しながら、ハーメチックシールされたコネクタ9に接続されたフレーム51に螺合するナット52によって固定されている。

【0032】また、フレキシブル基板46の基端部は、コネクタ9、フレーム51の切り欠き部51aを通して、コネクタ9後端側に半田付けされている。さらに、フレキシブル基板46の基端部には、コネクタ54が設けられており、ケーブル4の先端が半田付けされた基板55と接続されている。なお、フレーム51の外側は樹脂製のカバー56で覆われている。

【0033】次に本実施の形態の作用を説明する。組立作業時には、フレーム11にレンズ枠13、CCD保持部材18を組み付けた状態で偏心調整用検具(図示しない)に取り付け、フレーム11の穴25から工具で各ビス21にアプローチして、4ヶ所のビス21の進退調整によってCCD19の偏心調整を行うことができる。

【0034】この偏心調整の際に樹脂製のCCD枠17の先端面、つまり当接面17aがCCD保持部材18の後面のCCD枠当接面18bに当接するように配置された平滑な平面を持つ素材地のワッシャ28に当接しながら光軸O方向と直交する上下、左右の任意の方向に移動し、偏心が解消されるように調整される。

【0035】この場合、ワッシャ28に対してCCD枠17の当接面17aが当接しながら移動しても、当接面17aは樹脂製で、ワッシャ28は金属製の素材地であるので、ワッシャ28の表面を黒処理した膜が剥がれて視野内に黒いゴミがでるようなことを解消できる。調整後の光軸O方向の位置決めはナット22によって行われる。

【0036】本実施の形態は以下の効果を有する。偏心調整作業時に、CCD保持部材18の表面が削れてゴミ

となることが発生し無くなり、組立作業の歩留まりを向上でき、コストダウンされた内視鏡用撮像装置1を提供できる。

【0037】(第2の実施の形態)次に本発明の第2の実施の形態を図7を参照して説明する。図7は第2の実施の形態の内視鏡用撮像装置におけるCCD周辺部の構造を示す。本実施の形態は第1の実施の形態の構造と類似しているので、異なる部分のみを説明する。

【0038】本実施の形態では図1に示したフレーム11の後端側の内側に配置されるCCD16は、そのCCDカバーガラス16aの周囲に樹脂製のCCD枠61の前端の延出部の開口が(CCDCカバーガラス16aに)嵌合するように取り付けられ、このCCDカバーガラス16aの後面の段部62にCCD枠61の延出部の内側壁面を当接させて光軸O方向の位置決めを行うようにしている。

【0039】そして、CCD16の裏面に取り付けた基板20を、内周面側が黒色表面処理されたCCD保持部材18に螺合するナット64により光軸O方向に押圧移動させ、CCD枠61の先端面を平滑平面で素材地のワッシャ28に当接させ、光軸O方向の位置決め状態で固定できるようにしている。

【0040】CCD枠61は光学フィルタ19を取り付けたCCD保持部材18により、そのCCD保持部材18の上下、左右の4箇所に螺合で取り付けられた偏心調整用ビス21でCCD枠61の上下、左右の外周が押圧して保持され、ビス21の螺合量を調整することで、偏心を調整可能にしている。

【0041】その他は第1の実施の形態とほぼ同様の構成である。本実施の形態の作用は第1の実施の形態とほぼ同様である。本実施の形態によれば、第1の実施の形態よりもCCD枠61を簡単な形状にでき、よりコスト削減が可能になる効果がある。その他は第1の実施の形態と同様の効果を有する。

【0042】(第3の実施の形態)次に本発明の第3の実施の形態を図8を参照して説明する。図8は第3の実施の形態の内視鏡用撮像装置におけるCCD周辺部の構造を示す。本実施の形態は第1の実施の形態の構造と類似しているので、異なる部分のみを説明する。

【0043】本実施の形態ではCCD71は撮像面と垂直となる平面部72を上下、左右の側面に計4箇所有するCCDを採用している。そして、各平面部72に当接するように(光学フィルタ19を取り付け、内周面側が黒色表面処理された)CCD保持部材73には上下、左右の4箇所の偏心調整用ビス74が螺合により取り付けられている。また、CCD71の先端のCCDカバーガラス71aの外周には樹脂製でワッシャ状のCCD枠75が嵌合している。

【0044】また、CCD71の裏面に取り付けた基板nの周縁はCCD保持部材73に螺合するナット76で

光軸O方向に押圧され、その際CCD枠75の先端面が平滑な表面で素材地のワッシャ77に当接する状態で位置決め固定される。なお、CCD保持部材73にはCCDカバーガラス71aに近接してマスク部73aが設けられている。その他は第1の実施の形態と同様の構成である。

【0045】また、本実施の形態の偏心調整では偏心調整用ビス74により光軸O方向と直交する上下、左右の任意の方向にCCD71を直接移動させて行う。この場合に、CCD枠75がワッシャ77に当接しながらCCD71と共に移動することは第1の実施の形態と同様である。また、この偏心調整作業時に、CCD保持部材73の表面が削れてゴミとなることを防止できることは第1の実施の形態の場合と同様である。本実施の形態は第2の実施の形態と同様の効果を有する。

【0046】〔付記〕

1. CCDの撮像面側の最先端面よりも突出し前記撮像面よりも大きい開口部を設けた第1の当接面を有して前記CCDを保持するCCD枠と、前記CCDの撮像光軸に対して垂直方向に移動調整可能に前記CCD枠を移動させるCCD移動手段と前記撮像面に向かう開口部が設けられ前記CCD枠の第1の当接面に対向する第2の当接面とを有し黒色表面処理が施されたCCD枠保持部材と、前記第1と第2の当接面に挟持され前記撮像面よりも大きい開口部を設けた平滑表面を有しこの平滑表面が素材地であるワッシャと、を有することを特徴とする内視鏡用撮像装置。

【0047】2. 組立時に、焦点レンズ群とCCDとの偏心調整を行う内視鏡用撮像装置において、偏心調整用のCCD移動手段を有し、表面黒色で、CCDの位置決めのための当接面を有するCCD保持部材と、当接面上に置かれ、表面が素材時の金属製で、表面平滑なワッシャと、CCDが位置決め固定され、先端面がCCD先端面よりも突出して前記ワッシャに当接したCCD枠とを有する内視鏡用撮像装置。

【0048】3. 付記2において、前記CCD枠は、CCDとCCDに半田付けされた基板とに挟まれて固定されている。

4. 付記2において、前記CCD枠は、CCDのカバーガラスの外周に嵌合して位置決めされている。

【0049】5. 付記2において、前記CCD枠は、樹脂製である。

6. 付記2において、前記ワッシャの材質は、ステンレスである。

7. 付記2において、前記ワッシャの材質は、真鍮である。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、撮像素子の周囲に配置され、前記撮像素子の撮像面よりも大きい開口部を設けた第1の当接面を有し、前記撮像素

子を保持する撮像素子枠と、前記撮像素子の撮像光軸に対して垂直方向に移動可能に突設し、前記撮像素子枠と共に前記撮像素子を移動して偏心調整して固定する調整部材と、前記撮像面に向かう開口部が設けられ、前記撮像素子枠の第1の当接面に対向する第2の当接面とを有し、黒色表面処理が施された撮像素子枠保持部材と、前記撮像面よりも大きい開口部を設けた平滑表面を有し、該平滑表面が素材地で、前記第1の当接面と前記第2の当接面との間に介挿され、前記調整部材による調整の際に、前記平滑表面に前記第1の当接面が当接しながら前記撮像素子枠側を移動可能にするワッシャと、を設けているので、偏心調整の際には、前記第1の当接面をワッシャに当接しながら移動でき、撮像素子枠保持部材の黒色表面処理に当接させながら行った場合に発生しやすい表面の剥がれによるゴミの発生を解消し、組立作業の歩留まりを向上してコストダウンができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の内視鏡用撮像装置の構造の断面等を示す図。

【図2】図2はCCD周辺部を拡大して示す断面図。

【図3】図1(A)のA-A線断面図。

【図4】図1(A)のB-B線断面図。

【図5】図1(A)のC-C線断面図。

【図6】図1(A)のD-D線断面図。

【図7】本発明の第2の実施の形態におけるCCD周辺部を示す断面図。

【図8】本発明の第3の実施の形態におけるCCD周辺部を示す断面図。

【符号の説明】

1…内視鏡用撮像装置

2…光学式内視鏡

3…内視鏡取付ユニット

5…前側枠体

6…前側気密枠体

7…サファイヤガラス

8…中間気密枠体

9…コネクタ

10…気密パッケージ

11…フレーム

12…フォーカスレンズ群

13…レンズ枠

16…CCD

16a…CCDカバーガラス

17…CCD枠

17a…当接面

18…CCD保持枠

18b…CCD枠当接面

20…フレキシブル基板

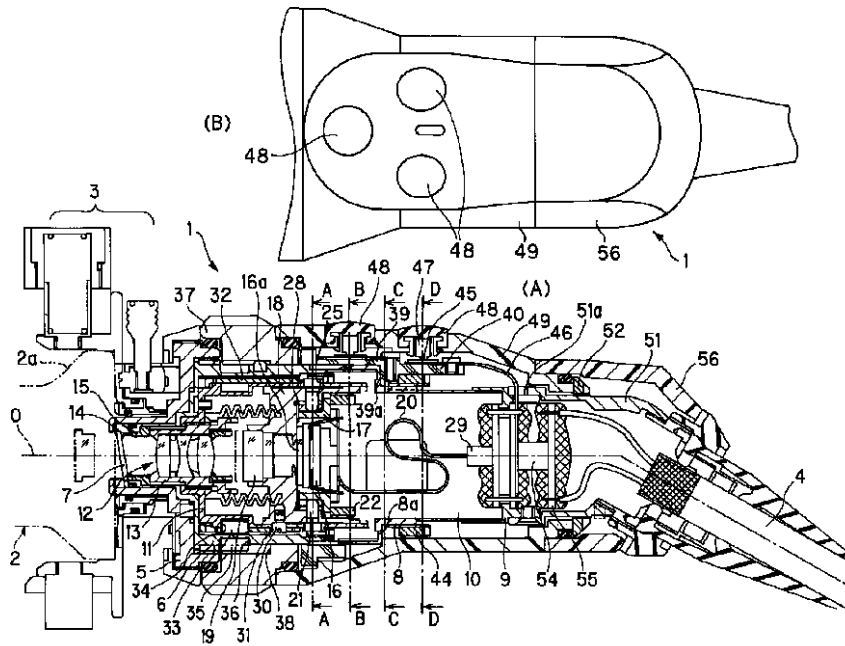
21…ビス

22…ナット

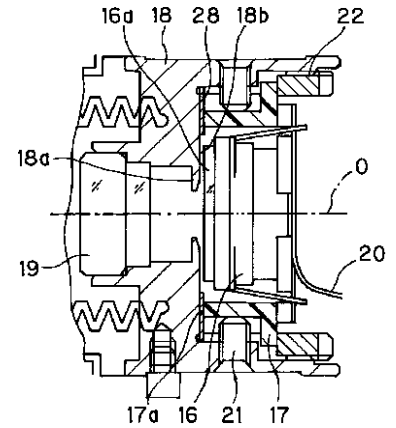
25…孔
28…ワッシャ
30…カムピン
32…カムリング

*33、35…磁石
37…フォーカスリング
39…スイッチ台
* 45…スイッチ

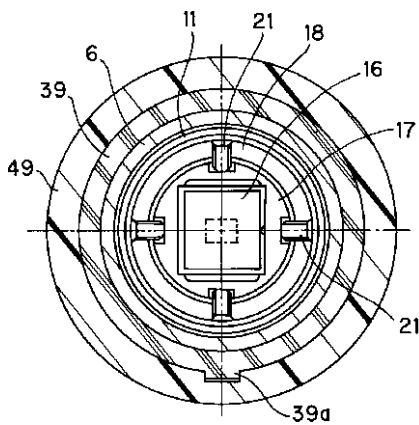
【図1】



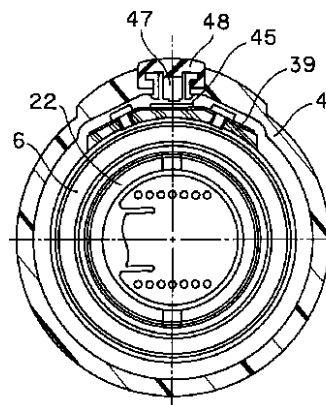
【図2】



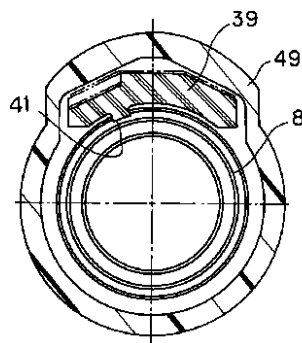
【図3】



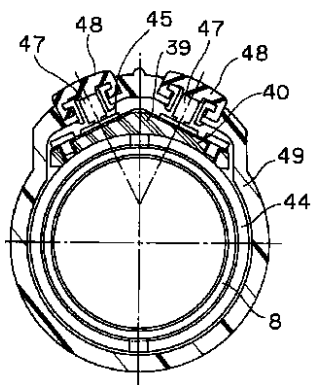
【図4】



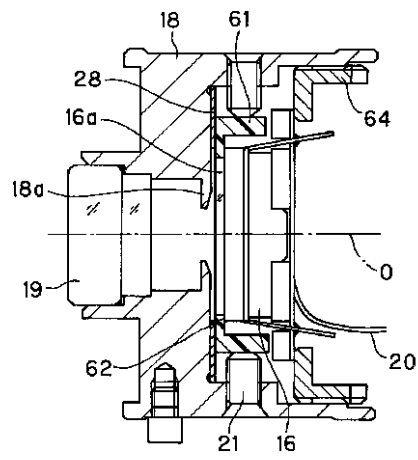
【図5】



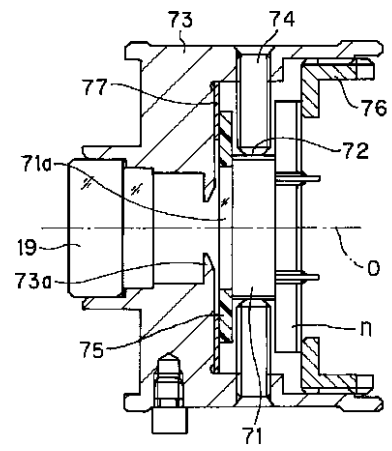
【図6】



【図7】



【図8】



专利名称(译)	内窥镜成像装置		
公开(公告)号	JP2002112955A	公开(公告)日	2002-04-16
申请号	JP2000306485	申请日	2000-10-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	山口 貴夫		
发明人	山口 貴夫		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/04 A61B1/04.530		
F-TERM分类号	2H040/CA29 2H040/DA32 2H040/GA01 2H040/GA03 4C061/CC07 4C061/JJ06 4C061/LL03 4C061/NN01 4C061/PP08 4C061/PP09 4C161/CC07 4C161/JJ06 4C161/LL03 4C161/NN01 4C161/PP08 4C161/PP09		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于内窥镜的成像装置，其可以防止在偏心率调节工作期间由于CCD保持构件的表面磨损而产生灰尘，并且可以降低成本。 解决方案：CCD固定部件18的后端表面以气密包装的形式布置在框架的后端，并附有一个滤光器19，该滤光器经过了黑色表面处理，并具有光滑的金属表面，例如不锈钢。研磨材料的垫圈28布置在CCD 16的CCD盖玻璃16a的外周侧，并且附接有CCD 16的树脂制CCD框架17的尖端处的接触表面17a在光轴O方向上与垫圈28接触。定位完成。可以通过调节安装在CCD保持构件18的上下左右的偏心度调节螺钉21的拧紧量来调节CCD 16和CCD框架17的偏心度，并且在调节过程中抵接CCD框架17。通过使表面17a在与垫圈28接触的同时移动的结构，防止了CCD保持构件18的表面处理的磨损并且可以降低成本。

