(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2007-307239
(P2007-307239A)
(43)公開日　平成19年11月29日(2007.11.29)

| (51)Int.Cl. | | | F I | | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A61B | 1/00 | (2006.01) | A61B | 1/00 | 300P | 2H040 |
| A61B | 1/04 | (2006.01) | A61B | 1/04 | 372 | 4C061 |
| G02B | 23/24 | (2006.01) | G02B | 23/24 | B | |

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL （全 8 頁）

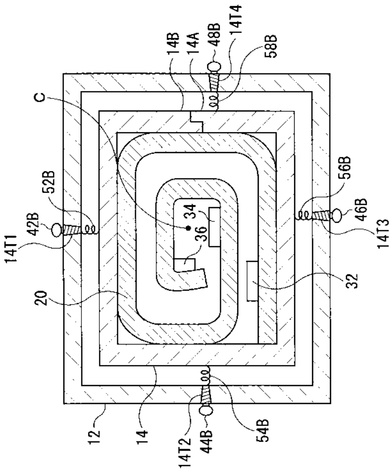
(21)出願番号　特願2006-140532 (P2006-140532)
(22)出願日　平成18年5月19日 (2006.5.19)

(71)出願人　000000527
ペンタックス株式会社
東京都板橋区前野町２丁目３６番９号
(74)代理人　100090169
弁理士　松浦　孝
(74)代理人　100124497
弁理士　小倉　洋樹
(74)代理人　100127306
弁理士　野中　剛
(74)代理人　100129746
弁理士　虎山　滋郎
(74)代理人　100132045
弁理士　坪内　伸

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子内視鏡

(57)【要約】
【課題】撮像素子をシールド部材に配置した後でも容易にピント調整する。
【解決手段】第１のシールド部材１２と第２のシールド部材１４によって二重シールド構造にし、ネジ状のピンを第１のシールド部材１２の周方向に沿って螺合し、ねじに取り付けられたバネを第２のシールド部材１４の外面に向けて付勢させる。そして、ピンのねじ回しの程度を変えることによって第２のシールド部材１４の位置を微調整する。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
対物レンズと、
撮像素子と、
筒状の第１のシールド部材と、
前記第１のシールド部材の内部に配置され、前記撮像素子を保持する筒状の第２のシールド部材と、
前記第１のシールド部材の周方向に沿って配置されるとともに前記第１のシールド部材を貫通して前記第２のシールド部材の外面に係止し、前記第１のシールド部材を位置決めする複数の位置決め部材とを備え、
前記複数の位置決め部材が、前記第２のシールド部材の外面を前記第２のシールド部材の軸付近に向けて互いに押しながら前記第１のシールド部材に対する相対位置を変位させることにより、前記撮像素子の前記対物レンズに対する相対位置を調整可能であることを特徴とする電子内視鏡。
【請求項２】
前記位置決め部材が、対向する位置に配置されることを特徴とする請求項１に記載の電子内視鏡。
【請求項３】
前記位置決め部材が、
ネジと、
前記ネジに取り付けられ、前記第２のシールド部材の外面を付勢する弾性部材とを有し、
前記第１のシールド部材に前記ネジに螺合可能なねじ穴が形成されていることを特徴とする請求項１に記載の電子内視鏡。
【請求項４】
前記第２のシールド部材の断面が矩形状であり、
前記位置決め部材が、前記第２のシールド部材の４面に合わせて４つの位置決め部材から構成されることを特徴とする請求項１に記載のビデオスコープ。
【請求項５】
前記４つの位置決め部材が、互いに垂直な２方向に沿って配置されることを特徴とする請求項４に記載の電子内視鏡。
【請求項６】
前記複数の位置決め部材が、所定間隔を置いて周方向に沿って取り付けられることを特徴とする請求項１に記載の電子内視鏡。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、撮像素子を備えたビデオスコープの先端部の構成に関し、特に、スコープ先端部に設けられた光学系と撮像素子の位置調整に関する。
【背景技術】
【０００２】
ビデオスコープの先端部には、ＣＣＤセンサ、ＣＯＭセンサなどの撮像素子と対物レンズが搭載されており、対物レンズを通った光によって撮像素子の受光面に被写体像が形成される。撮像素子を保持するため、筒状のシールド用ホルダに撮像素子が挿入され、樹脂の注入によって封止される（特許文献１参照）。また、撮像素子を対物レンズに対して正確にピント位置（合焦位置）に固定するため、例えば、ネジ装着部を設け、当接面にねじ装着部を押しつけて位置決めする（特許文献２参照）。
【特許文献１】特開平６－１７８７５７号公報
【特許文献２】特開平１１－２７６４２３号公報
【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
樹脂によって撮像素子を封止した後にピント調整を行う際、被写体像が合焦していない場合には、スペーサなどを再配置しながらピント調整を行わなければならず、ピント調整の作業に手間が掛かる。
【課題を解決するための手段】
【０００４】
本発明のビデオスコープは、効率よくピント調整を行って撮像素子を位置決めすることが可能なビデオスコープであり、対物レンズと、撮像素子とを備えるとともに、筒状の第１のシールド部材と、第１のシールド部材の内部に配置され、撮像素子を保持する筒状の第２のシールド部材とを備え、２重のシールド構成になっている。例えば、撮像素子が第２のシールド部材に挿入された後に樹脂等が注入され、撮像素子が封止される。
【０００５】
本発明の電子内視鏡、すなわちビデオスコープは、第１のシールド部材の周方向に沿って配置されるとともに第１のシールド部材を貫通して第２のシールド部材の外面に係止し、第１のシールド部材を位置決めする複数の位置決め部材とを備える。複数の位置決め部材は、第２のシールド部材の外面をスコープ先端部の中心付近に向けて互いに押し合っている。そして、ある位置決め部材の押圧を弱め、他の位置決め部材の押圧を強めることにより、第１のシールド部材の相対位置を変位させ、違い位置で力が釣り合うようにすることができ、これにより撮像素子の対物レンズに対する相対位置を調整可能である。
【０００６】
第２のシールド部材を所定方向に沿って変位し易いようにするには、位置決め部材が、対向する位置に配置されるのがよい。また、第２のシールド部材の断面が矩形状である場合、位置決め部材が、第２のシールド部材の４面に合わせて４つの位置決め部材から構成される。また、より細かな微調整を行うため、複数の位置決め部材を、所定間隔を置いて周方向に沿って取り付けるのがよい。
【０００７】
位置決め部材は、例えば、ネジと、ネジに取り付けられ、第２のシールド部材の外面を付勢するバネなどの弾性部材によって構成され、第１のシールド部材にネジに螺合可能なねじ穴が形成されている。
【発明の効果】
【０００８】
本発明によれば、撮像素子をシールド部材に配置した後でも容易にピント調整することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【０００９】
以下では、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。
【００１０】
図１は、本実施形態である電子内視鏡装置のビデオスコープの先端内部を概略的に示した図である。図２は、図１のラインＡ－Ａに沿ったシールド部材の概略的断面図である。
【００１１】
ビデオスコープ（電子内視鏡）１０のスコープ先端部１０Ａは円筒形状を成し、その内部には、筒状で断面が矩形状のシールド部材（以下、第１のシールド部材という）１２が配置されており、スコープ先端部１０の軸方向に沿って延びる。また、スコープ先端部１０Ａの内部には、観察部位を照明するライトガイド、処置具挿入チャンネル（図示せず）が軸に沿って延在し、ライトガイドの先端側端部近傍には、光を拡散させる配光レンズ（図示せず）が設けられている。
【００１２】
第１のシールド部材１２の内部には、筒状で断面が矩形状の第２のシールド部材１４が同軸的に配置され、第２のシールド部材１４の先端側端部は第１のシールド部材１２の同

端部よりも後方に位置している。第１のシールド部材１２の端部には対物レンズ１６が配置されており、対物レンズ１６は第１のシールド部材１２によって保持される。第２のシールド部材１４の端部には、対物レンズの光軸Ｅに沿って矩形状のＣＣＤ１８が配置され、第２のシールド部材１４への樹脂の注入によってＣＣＤ１８は封止されている。

【００１３】

リード線２２Ａ、２２ＢがＣＣＤ１６から第２のシールド部材１４に沿って後方に延びており、リード線２２Ａ、２２Ｂには、図２に示すような螺旋状に巻かれたフレキシブル基板２０の端部が接続される。フレキシブル基板２０には、バッファ回路３２、アンプ３４、波形整形回路３６等が搭載され、螺旋各層間及び素子と層間が離間するよう、第２のシールド部材１４の内面にボンディングによって装着されている。フレキシブル基板２０の他方の端部には、リード線３８Ａ、３８Ｂが第２のシールド部材１４に沿って接続されており、リード線３８Ａ、３８Ｂは複数のケーブルが束ねられた一本のケーブルに接続され、ケーブルはビデオスコープ１０の近接端、すなわちプロセッサ（ここでは図示せず）と接続するビデオスコープ１０のコネクタまで延びている。

【００１４】

フレキシブル基板２０と接する第２シールド部材１４の内面１４Ａは、リード線２２Ａ、２２Ｂおよびリード線３８Ａ、３８Ｂが支持される両端の内面１４Ｂに比べて凹んでおり、内面１４Ｂに沿って延びるリード線２２Ａ、２２Ｂはフレキシブル基板２０の上から重なるように半田Ｈ１、Ｈ２によって電気的に接続され、ケーブル３８Ａ、３８Ｂもフレキシブル基板２０の上から重なるように半田Ｈ３、Ｈ４によって電気的に接続されている。

【００１５】

第１のシールド部材１２には、対物レンズ１６に対するＣＣＤ１８の位置を調整するために、ねじ山付きのピンが第１のシールド部材１２の周方向に沿って第１のシールド部材１２の各面に取り付けられており、ＣＣＤ１８の付近の周周りとケーブル３８Ａ、３８Ｂの付近の周周りにそれぞれ４つのピンが取り付けられている。図２では、ケーブル３８Ａ、３８Ｂの傍にある４つのピン４２Ｂ、４４Ｂ、４６Ｂ、４８Ｂが図示されており、図１では、ＣＣＤ１８の傍にある４つのピンのうち、２つのピン４２Ａ、４６Ａが図示されている。

【００１６】

図２に示すように、４つのピン４２Ｂ、４４Ｂ、４６Ｂ、４８Ｂは、第１のシールド部材１２の各面の中心線に沿って配置され、ピン４２Ｂ，４６Ｂおよびピン４４Ｂ、４８Ｂが対向するように配置され、第２のシールド部材１４の中心Ｃを向いている。ピン４２Ｂ、４４Ｂ、４６Ｂ、４８Ｂは、それぞれ雄ねじとして形成され、第２のシールド部材１４の雌ねじが形成された孔１４Ｔ１～１４Ｔ４にそれぞれ螺合している。また、ピン４２Ｂ、４４Ｂ、４６Ｂ、４８Ｂの先端には、それぞれピンを巻くように圧縮コイルバネ５２Ｂ、５４Ｂ、５６Ｂ、５８Ｂが取り付けられている。圧縮コイルバネ５２Ｂ、５４Ｂ、５６Ｂ、５８Ｂは、それぞれ第２のシールド部材１４の外面へ偏倚し、ピン４２Ｂ、４４Ｂ、４６Ｂ、４８Ｂのねじ廻しに応じて第２のシールド部材１４の位置が微調整される。ＣＣＤ１８の側に設けられたピン、バネも同様の構成になっており、図１では、２つの圧縮コイルバネ５２Ａ、５６Ａが図示されている。

【００１７】

オペレータは、観察画像のピントが合っているか確認しながらＣＣＤ１８の位置を調整することが可能であり、対向するピンのネジ廻しの程度を変えることによって第１のシールド部材１４の第１のシールド部材に対する位置、姿勢を微少に変化させ、対物レンズ１６に対するＣＣＤ１８の位置、姿勢を調整する。例えば、ＣＣＤ１８が光軸Ｅに垂直な面に対して傾斜している場合、相対するピンの一方を緩め、他方のピンをより締め付けることにより第２のシールド部材１４の位置、すなわちＣＣＤ１８の位置を変位させることができる。また、ＣＣＤ１８の傍にあるピンと、後方にあるピントのネジ廻しを調整することで、第２のシールド部材１４の位置を微調整することができる。

【００１８】
第２のシールド部材１４内におけるフレキシブル基板２０の螺旋状配置は以下のように行われる。第２のシールド部材１４は、両端１４Ａ、１４Ｂのあるシールド部材をその両端１４Ａ、１４Ｂを接着することによって内部空間を形成する部材であり、両端１４Ａ、１４Ｂの繋がれていない展開された状態で、フレキシブル基板２０の一端が第２のシールド部材１４の内面にボンディングされる。このとき、電子回路を実装したフレキシブル基板２０は、螺旋状に形作られている。そして、互いに嵌合するようにＬ字型になった両端１４Ａ、１４Ｂを接着剤で繋げることにより、第２のシールド部材１４が形成される。その後、樹脂が第２のシールド部材１４内部に挿入されてＣＣＤ１８、フレキシブル基板２０が封止される。

【００１９】
図３は、電子内視鏡装置のブロック図である。

【００２０】
ＣＣＤ１８から読み出された画像信号は、バッファ３２を介してアンプ３４へ送られる。アンプ３４において画像信号が増幅されると、ビデオスコープ１０内のケーブル３８Ｔを介してプロセッサ９０のＣＤＳ６２へ送信される。ＣＤＳ６２では、画像信号処理に対してサンプルホールド処理が施され、Ａ／Ｄ変換回路６４においてデジタル画像信号に変換される。デジタル画像信号は映像回路（図示せず）においてＮＴＳＣ信号などの映像信号に変換され、モニタ（図示せず）に出力される。これにより、観察画像がモニタに表示される。駆動パルス発生素子６６は、ＣＣＤ１８を駆動するクロックパルス信号をＣＣＤ１８へ向けて出力し、波形整形回路３６は、ケーブル３８Ｃで伝送されている間に生じる波形の乱れを修正し、クロックパルス信号をＣＣＤ１８へ送る。

【００２１】
このように本実施形態によれば、ＣＣＤ１８に接続されたフレキシブル基板２０が螺旋状に形作られ、第２のシールド部材１４が展開された状態でフレキシブル基板が取り付けられる。そして、両端を閉じて第２のシールド部材１４が形成され、樹脂等の注入によってＣＣＤ１８、フレキシブル基板が封止される。

【００２２】
また、第１のシールド部材１２と第２のシールド部材１４から二重シールド構造を設け、ネジ状のピンが第１のシールド部材１２の周方向に沿って螺合し、ねじに取り付けられたバネが第２のシールド部材１４の外面を付勢する。そして、ピンのねじ回しの程度を変えることによって第１のシールド部材１２に対する第２のシールド部材１４の位置が微調整される。

【００２３】
シールド部材の断面形状は矩形に限定されず、また、ネジ状のピン、バネ以外の構成によって第２のシールド部材を位置決めしてもよい。位置決め部材の数、配置場所も任意である。

【図面の簡単な説明】

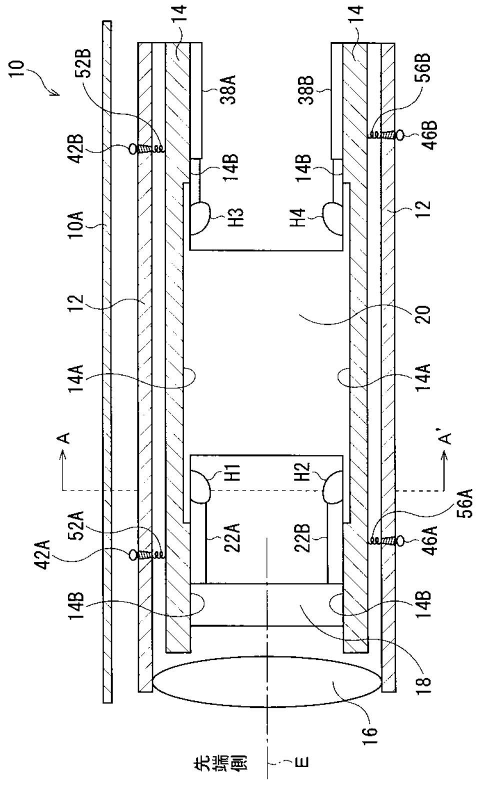
【００２４】
【図１】本実施形態である電子内視鏡装置のビデオスコープの先端内部を概略的に示した図である。
【図２】図１のラインＡ－Ａに沿ったシールド部材の概略的断面図である。
【図３】電子内視鏡装置のブロック図である。

【符号の説明】

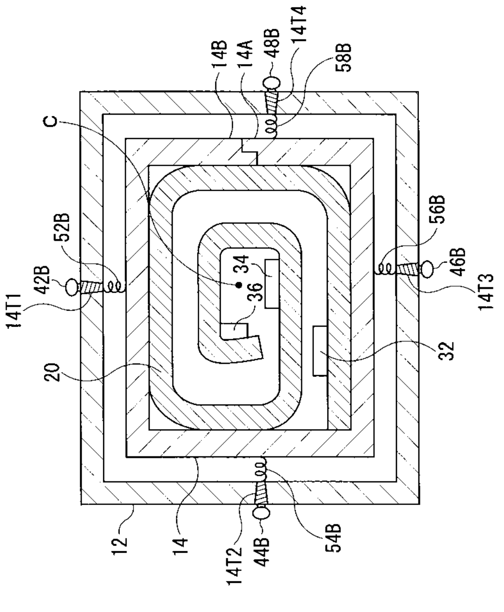
【００２５】
１０　ビデオスコープ
１０Ａ　先端部
１２　第１のシールド部材
１４　第２のシールド部材
１４Ｔ１～１４Ｔ４　孔

１６　対物レンズ
１８　ＣＣＤ（撮像素子）
２０　フレキシブル基板
２２Ａ、２２Ｂ　リード線
３２　バッファ
３４　アンプ
３６　波形整形回路
３８Ａ、３８Ｂ　リード線
３８Ｔ　ケーブル
４２Ａ、４６Ａ　ピン
４２Ｂ、４４Ｂ、４６Ｂ、４８Ｂ　ピン
５２Ａ、５６Ａ　圧縮コイルバネ
５２Ｂ、５４Ｂ、５６Ｂ、５８Ｂ　圧縮コイルバネ
９０　プロセッサ

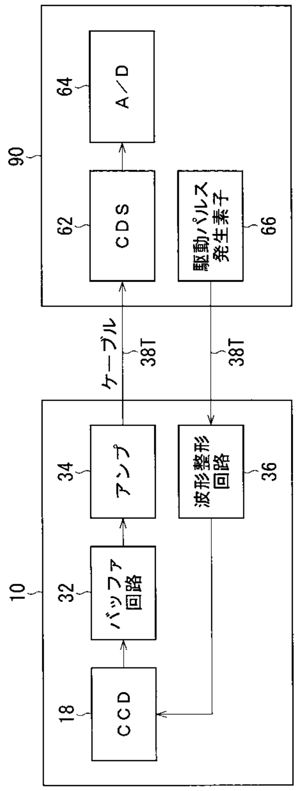
【図１】




【図２】



【図 3】

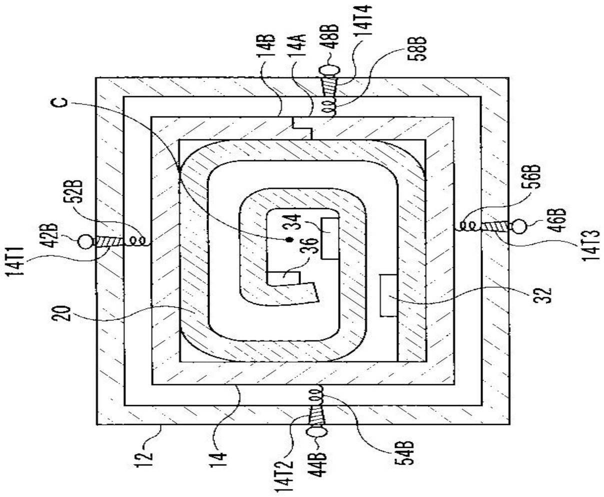

90
64
A／D
62
CDS
駆動パルス
発生素子
66
ケーブル
38T
38T
10
18
CCD
32
バッファ
回路
34
アンプ
波形整形
回路
36

フロントページの続き

(72)発明者　斉藤　典子
東京都板橋区前野町２丁目３６番９号　ペンタックス株式会社内

Ｆターム(参考) 2H040 GA03 GA11
4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 FF40 JJ06 LL02 NN01 PP08 PP09
PP10 PP13 SS01

| | | | |
|---|---|---|---|
| 专利名称(译) | 电子内视镜 | | |
| 公开(公告)号 | [JP2007307239A](JP2007307239A) | 公开(公告)日 | 2007-11-29 |
| 申请号 | JP2006140532 | 申请日 | 2006-05-19 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 旭光学工业株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 宾得株式会社 | | |
| [标]发明人 | 斉藤典子 | | |
| 发明人 | 斉藤 典子 | | |
| IPC分类号 | A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 | | |
| FI分类号 | A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/00.715 A61B1/00.716 A61B1/00.731 A61B1/05 | | |
| F-TERM分类号 | 2H040/GA03 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP08 4C061/PP09 4C061/PP10 4C061/PP13 4C061/SS01 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP08 4C161/PP09 4C161/PP10 4C161/PP13 4C161/SS01 | | |
| 代理人(译) | 松浦 孝<br>野刚 | | |


摘要(译)

要解决的问题：即使在屏蔽构件上安排成像元件后也能轻松调整焦距。解决方案：双屏蔽结构由第一屏蔽构件12和第二屏蔽构件14构成;螺钉状销沿第一屏蔽构件12的圆周方向拧紧，并且附接到螺钉的弹簧朝向第二屏蔽构件14的外表面通电。然后，通过改变销的拧紧程度，第二屏蔽构件14的位置可以精细调节。Ž