

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4864539号
(P4864539)

(45) 発行日 平成24年2月1日(2012.2.1)

(24) 登録日 平成23年11月18日(2011.11.18)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 0 0 P
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-140530 (P2006-140530)
 (22) 出願日 平成18年5月19日(2006.5.19)
 (65) 公開番号 特開2007-307238 (P2007-307238A)
 (43) 公開日 平成19年11月29日(2007.11.29)
 審査請求日 平成21年4月6日(2009.4.6)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像素子と、
 前記撮像素子が挿入される筒状のシールド部材と、
 前記撮像素子に電氣的に接続され、螺旋状に巻かれて前記シールド部材の内部に装着されたフレキシブル基板とを備え、
 前記シールド部材が、両側の縁を繋ぎ合わせることで前記フレキシブル基板を納める内部空間を形成する部材であり、両側の縁を繋ぐ前の展開された状態で前記フレキシブル基板が螺旋状で前記シールド部材に装着されることを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 2】

撮像素子と、
 前記撮像素子が挿入される筒状のシールド部材と、
 前記撮像素子に電氣的に接続され、螺旋状に巻かれて前記シールド部材の内部に装着されたフレキシブル基板とを備え、
 前記シールド部材の内面において、前記フレキシブル基板と接する接触面が、その両側の内面に比べて凹んでおり、
 前記撮像素子と前記フレキシブル基板を接続するリード線と、前記フレキシブル基板からビデオスコープのコネクタ部へ向けて延びるケーブルと前記フレキシブル基板を接続するリード線が、前記フレキシブル基板の上に重なるように接続されることを特徴とする電子内視鏡。

10

20

【請求項 3】

前記フレキシブル基板に、前記撮像素子から読み出される画像信号を増幅する増幅回路と、前記撮像素子に送る駆動用クロックパルス信号の波形を整形する波形整形回路のうち、少なくともいずれか一つが実装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】

前記シールド部材の内面において、前記フレキシブル基板と接する接触面が、その両側の内面に比べて凹んでおり、

前記撮像素子と前記フレキシブル基板を接続するリード線と、前記フレキシブル基板からビデオスコープのコネクタ部へ向けて延びるケーブルと前記フレキシブル基板を接続するリード線が、前記フレキシブル基板の上に重なるように接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

10

【請求項 5】

前記シールド部材が挿入される筒状の外側シールド部材をさらに有す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（電子内視鏡）先端部の構成に関し、特に、撮像素子にフレキシブル基板を接続させた先端部の構成に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

ビデオスコープの先端部には、CCD、COM センサなどの撮像素子が搭載されており、撮像素子の受光面に被写体像が形成され、光電変換によって画像信号が撮像素子から読み出される。読み出された画像信号は、ケーブルを介して信号処理回路を備えたビデオプロセッサへ送信される。

【0003】

ビデオスコープ先端部サイズの細径化のため、撮像素子から読み出される画像信号の伝送にフレキシブル基板が用いられることがある（例えば、特許文献 1～3 参照）。特許文献 3 では、撮像素子にフレキシブル基板が接続され、撮像素子を保持するホルダ 51 内にフレキシブル基板が立体的に挿入され、樹脂によって封止される。

30

【特許文献 1】特開平 5 - 154096 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 53988 号公報

【特許文献 3】特開平 6 - 178757 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

スコープ先端部からプロセッサとの接続部まで延びる信号ケーブルにおいて信号転送中にノイズが生じやすいため、電子部品をできる限り多くフレキシブル基板に実装させる必要がある。そのため、細径化したスコープ先端部においても効果的なフレキシブル基板の配置が要求される。

40

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明の電子内視鏡装置のビデオスコープ（電子内視鏡）は、撮像素子と、撮像素子が挿入される筒状のシールド部材と、撮像素子に接続されるフレキシブル基板とを備える。シールド部材は、撮像素子を保持する構成としては、シールド部材に撮像素子が挿入された後に樹脂等をシールド部材内に注入して撮像素子を封止すればよい。本発明のフレキシブル基板は、螺旋状に巻かれて保持部材の内部に装着されている。フレキシブル基板が螺旋状に巻かれることにより、先端部の空間を大きくすることなく、電子部品を基板に実装することが可能となる。

50

【 0 0 0 6 】

フレキシブル基板を簡易でかつ確実にシールド部材に取り付けるため、あらかじめU字型、凹型あるいはシート状のシールド部材をシールド部材に撮像素子およびフレキシブル基板を装着し、縁を繋ぎ合わせて筒状のシールド部材を形成するようにするのがよい。また、2重シールド構成にするため、シールド部材を挿入するための筒状の外側シールド部材を設けてもよい。

【 0 0 0 7 】

フレキシブル基板に搭載する電子回路としては、少なくとも、撮像素子から読み出される画像信号を増幅する増幅回路、あるいは撮像素子に送る駆動用クロックパルス信号の波形を整形する波形整形回路などがある。それ以外の電子回路を搭載してもよい。

10

【 0 0 0 8 】

フレキシブル基板と撮像素子とを接続するリード線、あるいはビデオスコープ内を通るケーブルとフレキシブル基板とを接続するリード線が、半田付け部分において負荷がかからないようにするため、シールド部材の内面において、フレキシブル基板と接する接触面をその両側の内面に比べて凹ませ、撮像素子とフレキシブル基板を接続するリード線と、フレキシブル基板からビデオスコープのコネクタ部へ向けて延びるケーブルとをフレキシブル基板の上に重なるように接続するのがよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、より多くの電子回路を搭載したフレキシブル基板を細径化したスコープ先端部に効果的に配置することができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

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。

【 0 0 1 1 】

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。

【 0 0 1 2 】

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。

30

【 0 0 1 3 】

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。

40

【 0 0 1 4 】

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）

50

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。

【 0 0 1 5 】

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

【 0 0 1 6 】

第 1 のシールド部材 12 には、対物レンズ 16 に対する CCD 18 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、CCD 18 の付近の周周りとケーブル 38 A、38 B 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 38 A、38 B の傍にある 4 つのピン 42 B、44 B、46 B、48 B が図示されており、図 1 では、CCD 18 の傍にある 4 つのピンのうち、2 つのピン 42 A、46 A が図示されている。

10

【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように、4 つのピン 42 B、44 B、46 B、48 B 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 42 B、46 B およびピン 44 B、48 B 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 42 B、44 B、46 B、48 B 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 14 T1 ~ 14 T4 にそれぞれ螺合している。また、ピン 42 B、44 B、46 B、48 B の先端には、それぞれピンを巻くように圧縮コイルバネ 52 B、54 B、56 B、58 B が取り付けられている。圧縮コイルバネ 52 B、54 B、56 B、58 B は、それぞれ第 2 のシールド部材 14 の外面へ偏倚し、ピン 42 B、44 B、46 B、48 B 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。CCD 18 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 52 A、56 A が図示されている。

20

【 0 0 1 8 】

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 CCD 18 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 2 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 CCD 18 の位置、姿勢を調整する。例えば、CCD 18 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 CCD 18 の位置を変位させることができる。また、CCD 18 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。

30

【 0 0 1 9 】

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 14 A、14 B のあるシールド部材をその両端 14 A、14 B 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 14 A、14 B 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 14 A、14 B 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 CCD 18、フレキシブル基板 20 が封止される。

40

【 0 0 2 0 】

図 3 は、電子内視鏡装置のブロック図である。

【 0 0 2 1 】

50

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。

【００２２】

10

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。

【００２３】

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。

20

【００２４】

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】

【００２５】

【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。

30

【符号の説明】

【００２６】

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

40

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

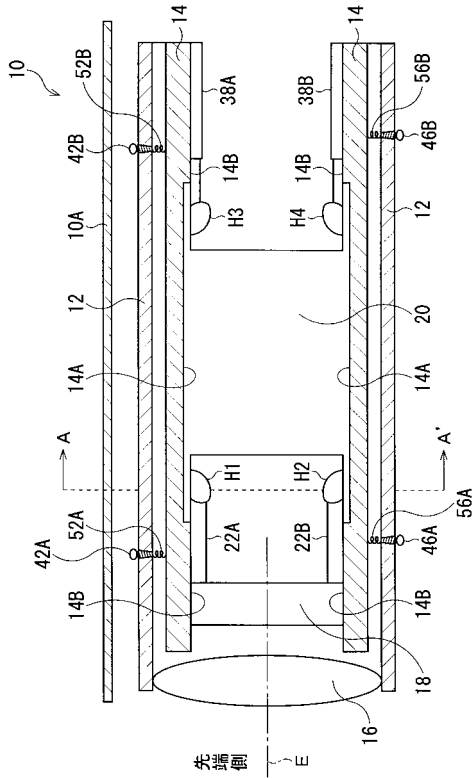
４２Ｂ、４４Ｂ、４６Ｂ、４８Ｂ ピン

５２Ａ、５６Ａ 圧縮コイルバネ

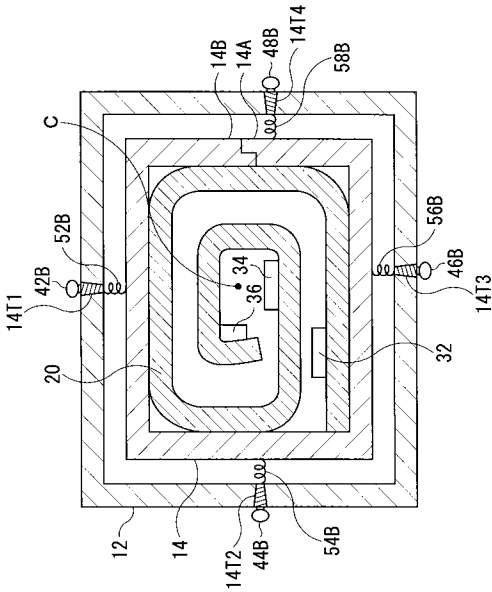
５２Ｂ、５４Ｂ、５６Ｂ、５８Ｂ 圧縮コイルバネ

50

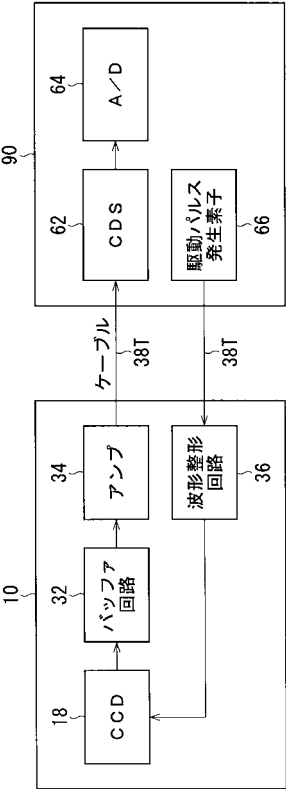
【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】



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3番9号 ペンタックス株式会社内

審査官 安田 明央

(56)参考文献 特開平05-154102(JP,A)

特開平06-178757(JP,A)

特開昭63-290541(JP,A)

特開平10-014868(JP,A)

実開昭63-158304(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP4864539B2	公开(公告)日	2012-02-01
申请号	JP2006140530	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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	齐藤典子		
发明人	齐藤 典子		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/00.716 A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA18 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C061/JJ12 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP10 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/JJ12 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP10		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
其他公开文献	JP2007307238A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在直径变窄的示波器的远端部分有效地安排一个柔性电路板，其上安装了许多电子电路。解决方案：连接到设置在电子内窥镜设备的视频范围的远端部分上的CCD的柔性板20形成为螺旋形状，并且柔性板在显影第二屏蔽构件14的状态下被附接。然后，关闭两端以形成第二屏蔽构件14，并且通过注入树脂等密封CCD 18和柔性板。 Z

