

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第4043791号  
(P4043791)

(45) 発行日 平成20年2月6日(2008.2.6)

(24) 登録日 平成19年11月22日(2007.11.22)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 6 2 J

H 0 4 N 5/335 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 B

H 0 4 N 5/335 Z

請求項の数 7 (全 10 頁)

|           |                               |           |                     |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2002-20112 (P2002-20112)    | (73) 特許権者 | 000000527           |
| (22) 出願日  | 平成14年1月29日 (2002.1.29)        |           | ペンタックス株式会社          |
| (65) 公開番号 | 特開2003-220026 (P2003-220026A) |           | 東京都板橋区前野町2丁目36番9号   |
| (43) 公開日  | 平成15年8月5日 (2003.8.5)          | (74) 代理人  | 100090169           |
| 審査請求日     | 平成16年11月8日 (2004.11.8)        |           | 弁理士 松浦 孝            |
|           |                               | (72) 発明者  | 高橋 昭博               |
|           |                               |           | 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭 |
|           |                               |           | 光学工業株式会社内           |
|           |                               | (72) 発明者  | 古谷 勝彦               |
|           |                               |           | 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭 |
|           |                               |           | 光学工業株式会社内           |
|           |                               | (72) 発明者  | 伊藤 慶時               |
|           |                               |           | 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭 |
|           |                               |           | 光学工業株式会社内           |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡装置のビデオスコープ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体像が形成される撮像素子を有し、撮像素子から読み出される被写体像に応じた画像信号を処理するプロセッサに着脱自在に接続される電子内視鏡装置のビデオスコープであって、

前記ビデオスコープの先端部に設けられた前記撮像素子から読み出される前記画像信号を前記ビデオスコープのプロセッサ側端部へ送るとともに、前記撮像素子を駆動させるための駆動信号を前記撮像素子へ送る信号ケーブルと、

前記信号ケーブルを覆う可撓性のある連結管であって、該連結管の内壁に沿って導電性のケーブル用シールド部材が設けられた可撓性連結管と、

前記ビデオスコープのプロセッサ側端部にあり、前記可撓性連結管が一体となって連結するとともに前記プロセッサとの接続部であるコネクタ部とを備え、

前記コネクタ部が、

前記信号ケーブルから送られてくる前記画像信号を処理する信号処理回路と前記撮像素子を駆動するための駆動回路とを含む電気回路が配設される回路基板と、

前記回路基板を覆う導電性の回路用シールド部材と、

前記画像信号伝送のため前記プロセッサと接続する信号接続部と、

前記プロセッサ内に設けられた光源と前記ビデオスコープ内に設けられた光ファイバー束とを光学的に接続させるため前記プロセッサと接続するライトガイド接続部とを有し、

前記回路用シールド部材と前記ライトガイド接続部とが絶縁され、

10

20

前記コネクタ部が、前記可撓性連結管との連結部であって、前記可撓性連結管を保持する導電性の保持部材を設けた保持連結部をさらに有し、前記保持部材と前記ケーブル用シールド部材とが電氣的に導通しているとともに、前記保持部材と前記回路用シールド部材とが絶縁されていることを特徴とする電子内視鏡装置のビデオスコープ。

【請求項 2】

前記ライトガイド接続部と前記回路用シールド部材との間に絶縁板が設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装置のビデオスコープ。

【請求項 3】

前記回路用シールド部材と前記信号接続部とが電氣的に導通していることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置のビデオスコープ。

10

【請求項 4】

前記可撓性連結管が回転自在に前記保持連結部に保持され、前記保持部材と前記ケーブル用シールド部材との間に通電させるためのリード線が繋が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装置のビデオスコープ。

【請求項 5】

前記保持連結部が、前記可撓性連結管と連結する回転筒と、前記回転筒を回転自在に嵌合させる受け筒と、前記受け筒と連結する固定フレームとを有し、

前記固定フレームと前記ケーブル用シールド部材との間に前記リード線が繋がれていることを特徴とする請求項 4 に記載の電子内視鏡装置のビデオスコープ。

20

【請求項 6】

前記回路基板には、前記ビデオスコープの特性に関するデータがあらかじめ記憶された不揮発性メモリが配設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装置のビデオスコープ。

【請求項 7】

前記ビデオスコープが、前記ビデオスコープの先端部と前記コネクタ部との間に湾曲自在な湾曲部と、前記湾曲部を操作する操作部とを有し、

前記可撓性連結管が、前記湾曲部と前記操作部との間を結ぶ挿入連結管と、前記操作部と前記コネクタ部との間を結ぶ接続連結管とからなり、

前記保持部材から前記接続連結管、操作部、挿入連結管および湾曲部を介して前記先端部までが電氣的に導通していることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置のビデオスコープ。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像素子を有し、体内に挿入されるビデオスコープと、撮像素子から読み出される画像信号を処理するプロセッサとを備えた電子内視鏡装置に関し、特に、ノイズ対策としてシールド部材を設けたビデオスコープに関する。

【0002】

【従来の技術】

ビデオスコープの先端には CCD などの撮像素子が設けられており、観察部位の被写体像が撮像素子に形成されると、光電変換により観察部位に応じた画像信号が発生する。画像信号は撮像素子から読み出され、信号ケーブルを介してプロセッサへ送られる。プロセッサでは、送られてくる画像信号に基づいて映像信号（ビデオ信号）が生成され、モニタに送られる。これにより、観察部位の画像がモニタに表示される。

40

【0003】

近年では、撮像素子を駆動する駆動回路や、撮像素子から読み出される画像信号を処理する初期回路が配設された回路基板がビデオスコープのプロセッサ側端部に設けられたコネクタ部に収められている。この回路基板には、ビデオスコープの特性（CCD の画素数など）に関するデータがあらかじめ記憶された ROM（Read Only Memory）も配設されており、ビデオスコープがプロセッサに接続されると、ROM からデータが読み出され、プロ

50

セッサへ送られる。また、ビデオ스코プのコネクタ部には、画像信号伝送のためプロセッサと接続する電気用差込口（信号接続部）と、プロセッサ内に設けられた照明用の光源とビデオ스코プ内に設けられた光ファイバー束とを光学的に接続させるためのライトガイド差込口（ライトガイド接続部）が設けられている。

【 0 0 0 4 】

ビデオ스코プ内の信号ケーブルでは、撮像素子から読み出される画像信号がプロセッサ側端部へ伝送されるとともに、プロセッサ側端部から撮像素子を駆動する駆動信号が撮像素子へ送られる。ビデオ스코プには、挿入部の長さが4, 5メートル以上あるスコプもあり、長い信号ケーブルを画像信号、駆動信号が伝わっている間、信号ケーブルによるノイズの放射、あるいは外部からのノイズの影響により、画像信号、駆動信号にノイズが加わり、信号劣化が生じる。そのため、ノイズ対策として、ビデオ스코プ内には信号ケーブルを覆うように導電性のケーブル用シールド部材が設けられている。

10

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、回路基板において画像信号の処理、駆動信号の出力、あるいはROMにおけるデータの読み出しなどの信号処理によってノイズが放射されたり外部からのノイズが回路基板に侵入すると、外部装置の回路に悪影響を及ぼしたり撮像素子から読み出される画像信号に劣化が生じたりする。とりわけ、プロセッサとビデオ스코プを接続した際に、スコプのライトガイド差込口の端部がプロセッサ内部深く挿入されるために、そこから放射されるノイズがプロセッサの画像信号等に悪影響を及ぼし、画質を劣化させてしまう。

20

【 0 0 0 6 】

そこで本発明では、回路基板が内蔵されたビデオ스코プにおいて、スコプ内部におけるノイズ放射による悪影響および外部からのノイズによる信号劣化が生じないように、十分なシールド効果の得られる電子内視鏡装置のビデオ스코プを得ることを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明の電子内視鏡装置のビデオ스코プは、被写体像が形成される撮像素子を有し、撮像素子から読み出される被写体像に応じた画像信号を処理するプロセッサに着脱自在に接続される電子内視鏡装置のビデオ스코プであって、信号ケーブルと、可撓性連結管と、コネクタ部とを有する。信号ケーブルは、ビデオ스코プの先端部に設けられた撮像素子から読み出される画像信号をビデオ스코プのプロセッサ側端部へ送るとともに、撮像素子を駆動させるための駆動信号を撮像素子へ送る。可撓性連結管には、信号ケーブルを覆う可撓性のある連結管であって、該連結管の内壁に沿って導電性のケーブル用シールド部材が設けられている。コネクタ部は、ビデオ스코プのプロセッサ側端部にあり、可撓性連結管が一体となって連結するとともにプロセッサとの接続部になる。コネクタ部は、信号ケーブルから送られてくる画像信号を処理する信号処理回路と撮像素子を駆動するための駆動回路とを含む電気回路が配設される回路基板と、回路基板を覆う導電性の回路用シールド部材と、画像信号伝送のためプロセッサと接続する信号接続部と、プロセッサ内に設けられた光源とビデオ스코プ内に設けられた光ファイバー束とを光学的に接続させるためプロセッサと接続するライトガイド接続部とを有する。プラグなどによって構成される信号接続部およびライトガイド接続部は、通常、プロセッサの接続部にそれぞれ差し込まれる。

30

40

【 0 0 0 8 】

本発明では、回路用シールド部材とライトガイド接続部とが絶縁されている。したがって、プロセッサ内の光源からの熱がビデオ스코プの回路基板に伝わって基板に不具合、劣化を生じさせることもなく、また、プロセッサにおいて発生するアナログおよびデジタルのノイズがビデオ스코プの回路基板に伝わることもない。同様に、ビデオ스코プの回路基板から発生するノイズがライトガイド接続部を介してプロセッサへ伝わることにより、プロセッサ内での信号処理に影響を与えることがない。その結果、撮像素子から読み出

50

される画像信号に信号劣化が生じず、高画質の被写体像を観察することができる。

【 0 0 0 9 】

回路用シールド部材とライトガイド接続部とを絶縁させる構成として、回路用シールド部材と保持部材との間に絶縁板を設けることが望ましい。絶縁板を設けることで、確実に絶縁状態になる。また、ライトガイド接続部をセラミックなどの絶縁性の非金属で構成させてもよい。

【 0 0 1 0 】

好ましくは、コネクタ部の可撓性連結管との連結部である保持連結部は、可撓性連結管を保持する導電性の保持部材を設けている。この場合、保持部材とケーブル用シールド部材とが電氣的に導通されるとともに、保持部材と回路用シールド部材とが絶縁されることが望ましい。保持連結部において導電性のある保持部材と導電性のある可撓性連結管のケーブル用シールド部材とが電氣的に導通しているとともに、信号接続部と回路用シールド部材が導通しているため、信号ケーブルからの放射ノイズが抑えられ、外部ノイズの侵入を防ぐ。また、回路用シールド部材が保持部材と絶縁状態にあるため、信号処理などによって回路基板から放射されるアナログあるいはデジタル系のノイズがスコープ先端まで伝導して撮像素子に影響を与えることがない。さらにシールド効果の向上を図るため、回路用シールド部材と信号接続部とが電氣的に導通していることが望ましい。

10

【 0 0 1 1 】

ビデオスコープの操作性を向上させるため、可撓性連結管は、保持連結部において回転自在に保持されることが望ましい。この場合、保持部材とケーブル用シールド部材との間をリード線で繋ぐことにより、保持部材とケーブル用シールド部材とを通電させることが望ましい。例えば、保持連結部は、可撓性連結管と連結する回転筒と、回転筒を回転自在に嵌合させる受け筒と、受け筒と連結する固定フレームとを有し、固定フレームとケーブル用シールド部材との間にリード線が繋がれる。

20

【 0 0 1 2 】

接続されるビデオスコープの特性に応じてプロセッサで信号処理を行うようにするため、回路基板には、ビデオスコープの特性に関するデータがあらかじめ記憶された不揮発性メモリが配設されていることが望ましい。ビデオスコープ接続により不揮発性メモリからデータが読み出されるとき、デジタル系の大きなノイズを放射するが、回路用シールド部材と保持部材とが絶縁状態にあるため、ノイズが撮像素子あるいはプロセッサまで伝わることはない。

30

【 0 0 1 3 】

例えば、ビデオスコープは、ビデオスコープの先端部とコネクタ部との間に湾曲自在な湾曲部と、湾曲部を操作する操作部とを有しており、可撓性連結管は、湾曲部と操作部との間を結ぶ挿入連結管と、操作部とコネクタ部との間を結ぶ接続連結管とからなる。この場合、保持部材から接続連結管、操作部、挿入連結管、湾曲部を介して先端部までが電氣的に導通させられている。

【 0 0 1 4 】

【 発明の実施の形態 】

以下では、図面を参照して本発明の実施形態である電子内視鏡装置について説明する。

40

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【 0 0 1 6 】

電子内視鏡装置には、体内に挿入され、体内の映像を捉えるビデオスコープ 1 0 と、ビデオスコープから送られてくる画像信号を処理するプロセッサ 1 0 0 と、プロセッサから送られてくる映像信号に基づいて観察部位の画像を表示するモニタ 1 2 0 が備えられる。プロセッサ 1 0 0 にはモニタ 1 2 0 が接続されるとともに、ビデオスコープ 1 0 が着脱自在に接続される。

【 0 0 1 7 】

ビデオスコープ 1 0 は、撮像素子である C C D (ここでは図示せず) が配置された先端部

50

12、湾曲可能な湾曲部14および可撓性のある挿入連結管11とからなる挿入部16と、湾曲部14を操作するためのスイッチなどが設けられた操作部10Mと、操作部10Mからプロセッサ100までを繋ぐ可撓性の接続連結管18と、プロセッサ100との接続部であるコネクタ部17とによって構成される。ビデオスコープ10内には、光を伝達する光ファイバー束115がコネクタ部17から先端部12に渡って設けられており、電気信号を伝達するための電気用差込口17Aと光を伝達するためのライトガイド差込口17Bとが取り付けられたコネクタ部17がプロセッサ100の接続部110に差し込まれると、プロセッサ100内にある光源ランプ125から放射される光が光ファイバー束115を通して先端部12から出射する。また、コネクタ部17には、ビデオスコープ10内の圧力等を調整するための圧力調整弁60が取り付けられている。

10

**【0018】**

先端部12から出射した光が被写体に反射することにより、被写体像がCCD13に形成され、画像信号が発生する。被写体像に応じた画像信号はCCD13から読み出され、電気用差込口17Aを介してプロセッサ100へ送られる。プロセッサ100では、送られてくる画像信号に基づいてNTSC信号などの映像信号が生成され、モニタ120に送られる。モニタ120では、映像信号に基づいて被写体像が映し出される。

**【0019】**

図2は、ビデオスコープ10のシールド構成に関連した内部構造を示した図である。

**【0020】**

ビデオスコープ10内では、信号ケーブル15が先端部12のCCD13からコネクタ部17まで延びており、先端部12に設けられたCCD13から画像信号が読み出されると、信号ケーブル15を介してコネクタ部17まで送られる。また、CCD13を駆動させる駆動信号も、コネクタ部17から信号ケーブル15を介してCCD13へ送られる。

20

**【0021】**

先端部12と繋がった湾曲部14内では、複数の導電性金属製の節輪14Aが回転自在に連結している。この複数の節輪14は導電性金属細線を組み合わせて形成された網状管14Cによって覆われ、さらに、網状管14Cは絶縁性のゴム製チューブ14Bに覆われている。節輪14Aおよび網状管14Cと先端部12は、電氣的に導通している。

**【0022】**

湾曲部14と連結された可撓性のある挿入連結管11では、帯状の金属材料を一定の径で螺旋状に巻いて形成された螺旋管とその周りを覆う導電性金属細線の網状管とからなる金属性螺旋管11A（ケーブル用シールド部材）が信号ケーブル15を覆っており、さらにその外側には、電気絶縁性の合成樹脂（例えば、ポリウレタン）製外皮11Bが被覆されている。すなわち、金属製螺旋管11Aは挿入連結管11の内壁に沿って形成されている。金属性螺旋管11Aは、シールド効果を得るために設けられており、湾曲部14内の節輪14Aと電氣的に導通している。

30

**【0023】**

挿入連結管11の一端にあり、金属製螺旋管11Aと接触する導電性の挿入口金20は、操作部10M内に設けられた導電性の操作部接続管22と接続されており、また、操作部10Mの内部には導電性の金属フレーム25が設けられており、操作部連結管22は金属フレーム25とつながっている。操作部10Mのプロセッサ側に設けられ、金属フレーム25と連結した導電性のプロセッサ側接続管24は、可撓性のある接続連結管18の一端に設けられた導電性の接続口金26と接続される。なお、操作部10Mの表面10Kは、絶縁性の合成樹脂に覆われている。

40

**【0024】**

接続連結管18は、挿入連結管11と同様に、金属製の螺旋管であってシールド部材として信号ケーブル15を囲う金属製螺旋管（ケーブル用シールド部材）18Aと、その外周を覆う合成樹脂外皮18Bによって構成される。接続連結管18のプロセッサ側の一端は、コネクタ部17の一端に設けられた保持連結部40において保持され、これにより接続連結管18はコネクタ部17へ一体となって連結される。

50

## 【 0 0 2 5 】

接続連結管 1 8 のプロセッサ側の一端には、金属製螺旋管 1 8 A と接触する導電性の連結口金 2 7 が設けられており、保持連結部 4 0 の回転筒 3 2 に連結される。後述するように、保持連結部 4 0 は、回転筒 3 2 と、回転筒 3 2 を保持する導電性の保持部材 3 8 を備え、回転筒 3 2 は保持部材 3 8 に対して回転自在である。保持部材 3 8 と接続連結管 1 8 の連結口金 2 7 との間には、リード線 2 8 が繋がられている。

## 【 0 0 2 6 】

コネクタ部 1 7 の外面 1 7 K は絶縁性の樹脂によって成形されており、その内面に沿って導電性の板状のシールド板（回路用シールド部材）1 9 が形成されている。シールド板 1 9 内には、信号ケーブル 1 5 を介して C C D 1 3 から送られてくる画像信号を処理する信号処理回路（ここでは図示せず）や、C C D 1 3 を駆動するため信号ケーブル 1 5 を介して駆動信号を C C D 1 3 へ送る C C D 駆動回路（ここでは図示せず）などが配設される回路基板 3 0 が収められる。このシールド板 1 9 は、回路基板 3 0 に対するシールド部材として働く。シールド板 1 9 と保持部材 3 8 との間には、絶縁板 4 2 が設けられており、また、ライトガイド接続部 1 7 B とシールド板 1 9 との間にも絶縁板（ここでは、図示せず）が設けられている。

10

## 【 0 0 2 7 】

このように、ビデオスコープ 1 0 の内部では、外部からのノイズ進入の防止、および信号ケーブル 1 5 からのノイズ放射の抑制のため、先端部 1 2 から、湾曲部 1 4 の網状管 1 4 C（節輪 1 4 A）、挿入連結管 1 1 の金属製螺旋管 1 1 A および挿入管口金 2 0、操作部接続管 2 2、金属フレーム 2 5、プロセッサ側接続管 2 4、接続口金 2 6、接続連結管 1 8 の金属製螺旋管 1 8 A、連結口金 2 7 およびリード線 2 8 を介して、コネクタ部 1 7 の保持部材 3 8 まで電氣的に導通している。

20

## 【 0 0 2 8 】

図 3 は、接続連結管 1 8 とコネクタ部 1 7 の保持連結部 4 0 との連結部分を示した断面図である。

## 【 0 0 2 9 】

保持連結部 4 0 は、回転筒 3 2 と導電性である保持部材 3 8 によって構成され、保持部材 3 8 は、固定フレーム 3 8 A と受け筒 3 8 B からなる。接続連結管 1 8 の一端にある連結口金 2 7 は筒状の回転筒 3 2 と連結しており、回転筒 3 2 はネジ 3 1 により連結口金 2 7 に固定される。回転筒 3 2 は、受け筒 3 3 内において回転自在に嵌合され、接続連結管 1 8 は保持連結部 4 0 において回転筒 3 2 の軸周りに回転自在に保持される。これにより、コネクタ部 1 7 がプロセッサ 1 0 0 の接続部 1 1 0 と接続された状態においてオペレータが接続連結管 1 8 を捻るようにビデオスコープ 1 0 を操作しても、回転筒 3 2 の回転によりビデオスコープ 1 0 の操作が妨げられない。リード線 2 8 は、連結口金 2 7 と固定フレーム 3 8 A とを電氣的に繋ぐ。

30

## 【 0 0 3 0 】

なお、回転筒 3 2 と連結口金 2 7 との連結部分においては、嵌合されている回転筒 3 2 が抜けるのを防止する抜け止め用ナット 3 4 と、回転筒 3 2 の回転範囲を制限する回転範囲制限ストッパ 3 5 が取り付けられており、また、接続連結管 1 8 と保持連結部 4 0 の受け筒 3 3 の外周には折れ止めゴム 3 6 が被覆されている。

40

## 【 0 0 3 1 】

図 4 は、コネクタ部 1 7 の内部構成を示した図である。

## 【 0 0 3 2 】

シールド板 1 9 内に収められた回路基板 3 0 には、固定フレーム 3 8 A、絶縁板 4 2 およびシールド板 1 9 を貫通する貫通孔（図示せず）に挿通された信号ケーブル 1 5（図 2 参照）によって送られてくる画像信号を処理する初期回路 4 4、ビデオスコープ 1 0 の特性に関するデータが記憶された R O M（Read Only Memory）4 5、C C D 1 3 へ駆動信号を送る C C D 駆動回路 4 9 などの回路が配設されている。初期回路 4 4 では、C C D 1 3 から送られてくる画像信号に対して増幅処理など所定の信号処理が施され、処理された画像

50

信号はプロセッサ１００へ送られる。ＣＣＤ駆動回路４９では、ＣＣＤ１３を駆動するための駆動信号が出力され、信号ケーブル１５を介してＣＣＤ１３へ送られる。ＲＯＭ４５では、回路基板３０に設けられたシステム制御回路（図示せず）から送られてくる制御信号に基づき、ビデオスコープ１０の特性に関するデータが必要に応じて読み出される。なお、初期回路４４、ＣＣＤ駆動回路４９もシステム制御回路によって制御される。

#### 【００３３】

電気用差込口１７Ａは、導電性の固定ナット６２によってシールド板１９に取り付けられている。一方、シールド板１９と固定フレーム３８Ａとの間には絶縁性の樹脂により成形された絶縁板４２が配置されており、シールド板１９と固定フレーム３８Ａ、すなわち接続連結管１８の金属製螺旋管１８Ａとは電氣的に導通していない。さらに、ライトガイド差込口１７Ｂとシールド板１９との間にも絶縁性樹脂の絶縁板６４が配置されており、シールド板１９とライトガイド差込口１７Ｂとは導通していない。

10

#### 【００３４】

このように本実施形態によれば、ビデオスコープ１０内において、保持部材３８の固定フレーム３８Ａから先端部１２まで導通しており、信号ケーブル１５に対するシールド効果が得られる。また、シールド板１９と電気差込口１７Ａとを固定ナット６２によって導通させることによってシールド効果が高まる。さらに、回路基板３０を収めるシールド板１９と固定フレーム３８との間に絶縁板４２が設けられているとともに、ライトガイド差込口１７Ｂとシールド板１９との間に絶縁板６４が設けられている。絶縁板４２により、初期回路４４、駆動回路４５における信号処理により発生するノイズ、さらにはＲＯＭ４５からデータが読み出されるときに発生するデジタル系ノイズが接続連結管１８、操作部１０Ｍ、挿入連結管１１、湾曲部１４を介して先端部１２まで伝導するのを防ぎ、回路基板３０において発生するノイズはＣＣＤ１３に影響を与えない。また、絶縁板６４にあり、回路基板３０から発生するノイズがライトガイド差込口１７Ｂを介してプロセッサ１００へ伝わることなく、プロセッサ１００からのノイズあるいは光源からの熱が回路基板３０へ伝わることもない。

20

#### 【００３５】

本実施形態では、ライトガイド差込口１７Ｂとシールド板１９との間を絶縁するために絶縁板６４を設けているが、代わりに、ライトガイド差込口１７Ｂとシールド板１９の接触面に絶縁性の塗膜を塗る処理をしてもよい。あるいは、接触しないようにライトガイド差込口１７Ｂとシールド板１９との間に空間を設ける構成にしてもよい。絶縁板４２についても同様である。さらに、ライトガイド差込口１７Ｂを絶縁性の非金属によって構成してもよい。電気用差込口１７Ａとシールド板１９とを導通させるため、固定ナット６２以外の他の導電性の部材によって導通させてもよい。

30

#### 【００３６】

本実施形態では、接続連結管１８は保持連結部４０において回転自在に連結されているが、回転しないで固定された構成であってもよい。また、ビデオスコープ１０の回路基板３０にはシステム制御回路を設けず、プロセッサ１００内のシステム制御回路によって初期回路４４、駆動回路４９、ＲＯＭ４５を制御してもよい。

#### 【００３７】

40

#### 【発明の効果】

このように本発明によれば、回路基板が内蔵されたビデオスコープにおいて、スコープ内部におけるノイズ放射および外部からのノイズによる信号劣化が生じず、十分なシールド効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図１】本実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【図２】ビデオスコープのシールド構成に関連した内部構造を示した図である。

【図３】接続連結管とコネクタ部における保持連結部との連結部分を示した断面図である。

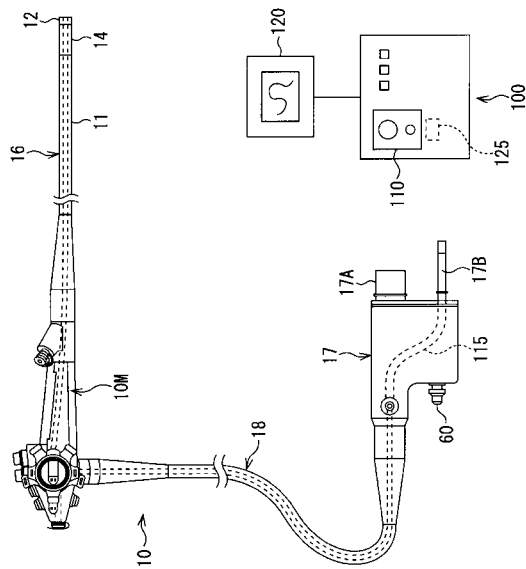
【図４】コネクタ部の内部構成を示した図である。

50

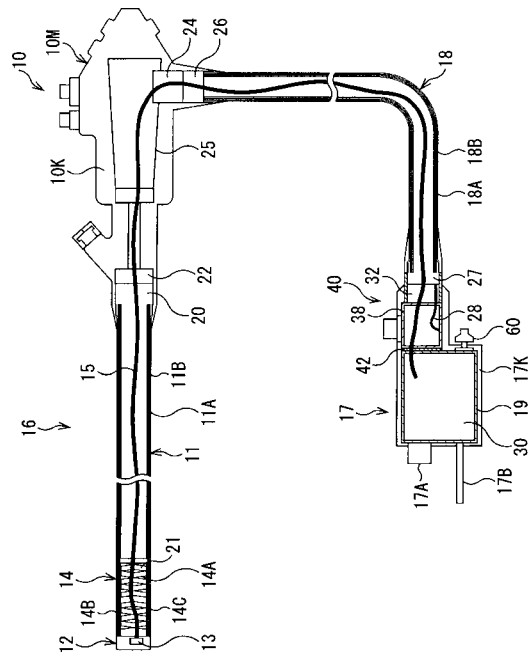
## 【符号の説明】

|       |                      |    |
|-------|----------------------|----|
| 1 0   | ビデオスコープ              |    |
| 1 0 M | 操作部                  |    |
| 1 1   | 挿入連結管（可撓性連結管）        |    |
| 1 1 A | 金属製螺旋管（ケーブル用シールド部材）  |    |
| 1 2   | 先端部                  |    |
| 1 3   | C C D（撮像素子）          |    |
| 1 4   | 湾曲部                  |    |
| 1 5   | 信号ケーブル               |    |
| 1 7   | コネクタ部                | 10 |
| 1 7 A | 電気用差込口（信号接続部）        |    |
| 1 7 B | ライトガイド差込口（ライトガイド接続部） |    |
| 1 8   | 接続連結管（可撓性連結管）        |    |
| 1 8 A | 金属製螺旋管（ケーブル用シールド部材）  |    |
| 1 9   | シールド板（回路用シールド部材）     |    |
| 2 8   | リード線                 |    |
| 3 0   | 回路基板                 |    |
| 3 2   | 回転筒                  |    |
| 3 8   | 保持部材                 |    |
| 3 8 A | 固定フレーム               | 20 |
| 3 8 B | 受け筒                  |    |
| 4 0   | 保持連結部                |    |
| 4 2   | 絶縁板                  |    |
| 4 4   | 初期回路（信号処理回路）         |    |
| 4 5   | R O M（不揮発性メモリ）       |    |
| 4 9   | C C D駆動回路（駆動回路）      |    |
| 6 2   | ナット                  |    |
| 6 4   | 絶縁板                  |    |
| 1 0 0 | プロセッサ                |    |
| 1 1 5 | 光ファイバー束              | 30 |
| 1 2 5 | 光源                   |    |

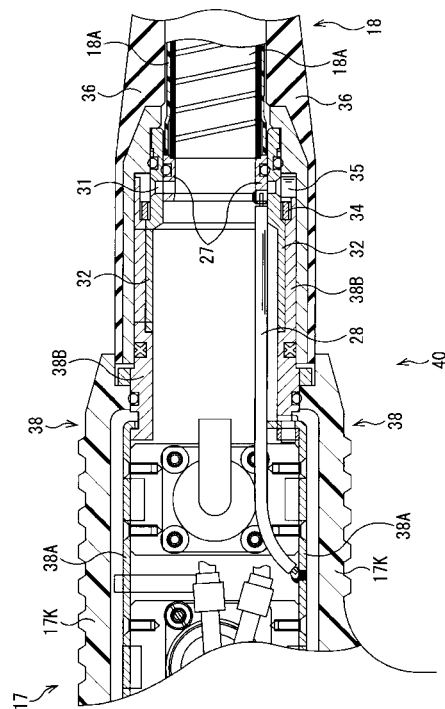
【図 1】



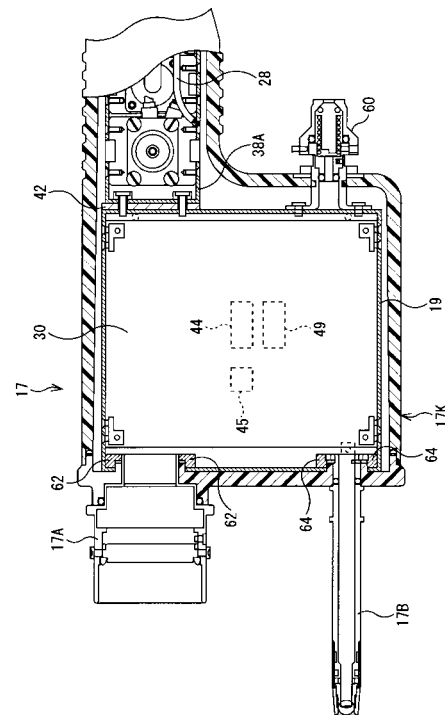
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 荻野 隆之  
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 旭光学工業株式会社内
- (72)発明者 大内 直哉  
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 旭光学工業株式会社内

審査官 上田 正樹

- (56)参考文献 特開平09-266886(JP,A)  
特開平09-098436(JP,A)  
特開平09-113820(JP,A)  
特開平10-314113(JP,A)  
特開昭61-179129(JP,A)  
特開2000-271083(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B1/00~1/32  
G02B23/24~23/26

|                |                                                                                                                                                                                           |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 电子内窥镜的视频范围                                                                                                                                                                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP4043791B2</a>                                                                                                                                                               | 公开(公告)日 | 2008-02-06 |
| 申请号            | JP2002020112                                                                                                                                                                              | 申请日     | 2002-01-29 |
| [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)  | 宾得株式会社                                                                                                                                                                                    |         |            |
| [标]发明人         | 高橋昭博<br>古谷勝彦<br>伊藤慶時<br>荻野隆之<br>大内直哉                                                                                                                                                      |         |            |
| 发明人            | 高橋 昭博<br>古谷 勝彦<br>伊藤 慶時<br>荻野 隆之<br>大内 直哉                                                                                                                                                 |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/04 G02B23/24 H04N5/335 H04N5/357 H04N5/372 H04N5/376                                                                                                                                |         |            |
| FI分类号          | A61B1/04.372 A61B1/04.362.J G02B23/24.B H04N5/335.Z A61B1/00.680 A61B1/04.520 A61B1/04.530 A61B1/045.611 A61B1/05 H04N5/335.570 H04N5/335.720 H04N5/335.760 H04N5/357 H04N5/372 H04N5/376 |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/DA51 2H040/GA02 4C061/JJ06 4C061/JJ12 4C061/JJ15 4C061/LL02 4C161/JJ06 4C161/JJ12 4C161/JJ15 4C161/LL02 5C024/AX02 5C024/BX02 5C024/CX03 5C024/GY01 5C024/HX59                      |         |            |
| 代理人(译)         | 松浦 孝                                                                                                                                                                                      |         |            |
| 审查员(译)         | 上田正树                                                                                                                                                                                      |         |            |
| 其他公开文献         | JP2003220026A                                                                                                                                                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                 |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：在内置有电路板的视频范围内进行噪声测量，以免在视频范围内产生噪声，并且由于来自外部的噪声而导致信号劣化。解决方案：绝缘板64设置在容纳视频镜头的连接器部分17中的电路板30的屏蔽板19和光导插入口17B之间。Z

