

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5279367号  
(P5279367)

(45) 発行日 平成25年9月4日 (2013.9.4)

(24) 登録日 平成25年5月31日 (2013.5.31)

(51) Int.Cl.

F I

**A 6 1 B 1/00 (2006.01)**

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

**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)**

G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-172384 (P2008-172384)  
 (22) 出願日 平成20年7月1日 (2008.7.1)  
 (65) 公開番号 特開2010-11918 (P2010-11918A)  
 (43) 公開日 平成22年1月21日 (2010.1.21)  
 審査請求日 平成23年1月18日 (2011.1.18)

(73) 特許権者 306037311  
 富士フイルム株式会社  
 東京都港区西麻布2丁目26番30号  
 (74) 代理人 100075281  
 弁理士 小林 和憲  
 (72) 発明者 山本 恒喜  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324  
 番地 フジノン株式会社内  
 (72) 発明者 高橋 一昭  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324  
 番地 フジノン株式会社内  
 (72) 発明者 矢代 孝  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324  
 番地 フジノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入される挿入部と、

前記挿入部の先端に設けられた固体撮像素子と信号の遣り取りをし、複数の端子が設けられている回路基板と、

前記挿入部の内部に挿設され、中央に配された信号線及びこの信号線の回りに絶縁体を介して配されたグランド線からなり、前記端子に接続される複数の同軸ケーブルとを備え、

前記回路基板は、複数の前記端子として、前記グランド線が接続されるアース端子と、前記信号線が接続される入出力端子とを有し、前記アース端子と前記入出力端子とが交互に配列され、

前記信号線は、前記グランド線よりも長く同軸ケーブルから引き出されており、

互いに隣接する前記同軸ケーブル、または互いに先隣に位置する前記同軸ケーブルから引き出された前記信号線を互いに交差させて、前記グランド線よりも弛ませた状態で前記信号線が前記端子に接続されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記信号線は、同一の同軸ケーブルから引き出された前記グランド線を挟んで前記入出力端子とは反対側の位置から折り返され、該グランド線を乗り越えて前記入出力端子に接続されることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 3】

10

20

前記信号線は、前記同軸ケーブルより引き出された長さが前記グラウンド線よりも0.5mm以上長いことを特徴とする請求項1または2記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部の先端に撮像素子を備える内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部と、この挿入部に連設される操作部を有する。挿入部は、先端から順に、先端部、湾曲部、及び可撓管部を有する。先端部には、観察窓、照明窓、鉗子出口、送気・送水口等が設けられている。湾曲部は、操作部に設けたアングルノブを回転操作することで上下左右方向のいずれにも湾曲する。これにより、被検体内への挿入性をスムーズにし、また、先端部を被検体内の所望の方向に向けることができる。

10

【0003】

先端部には、観察窓を通して被検体内を撮像するための撮像素子が内蔵されており、この撮像素子の回路基板に接続された信号ケーブルが挿入部の中に配されている。挿入部にはその他に、湾曲部を湾曲させるためのアングルワイヤーや、照明窓へ光源装置からの照明光を導くライトガイドなどが配されている。また、超音波内視鏡においては、上記内容物に加えて先端部に配された超音波振動子と、この超音波振動子に接続される信号ケーブルとを有する。

20

【0004】

撮像素子の回路基板に接続される信号ケーブルとしては、複数の同軸ケーブルを束ねた多芯ケーブルが用いられる。同軸ケーブルは、中心に位置する芯線（信号線）と、この芯線を覆う絶縁体と、絶縁体の上を覆う編組線と、編組線を覆う外皮とからなる。同軸ケーブルは、芯線と編組線が、回路基板の電極（端子）にそれぞれ接続される。芯線は撮像素子とプロセッサ装置との間で電気信号の送受信を行う信号線として、編組線はプロセッサ装置のアースに接地されるグラウンド線として使用される（特許文献1）。

【特許文献1】特開2001-95758号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

内視鏡の湾曲部は、被検体内に挿入されて種々の形状に曲げられるため、挿入部の内容物は、その曲げに応じて挿入部の径方向、長手方向に移動する。このため、上記多芯ケーブルに曲げや引っ張りの力が加わり、回路基板の電極に接続された部分に断線やハンダ付け箇所の剥離などの不都合が生じるおそれがある。

【0006】

これは、上述したような同軸ケーブルを束ねた多芯ケーブルを撮像素子との接続に用いた場合、信号線として用いられる芯線について特に問題となっていた。というのは、グラウンド線として使用される編組線は、同軸ケーブルの外皮を剥がして引き出され、網の状態から太い一本の線にまとめた状態にして電極に接続されるため高い耐久性を有する。これに対して、芯線は、もともと一本の線であるため、編組線よりは強度的に劣るからである。上記特許文献1では、芯線に断線などがあることについて論じておらず、その対策も当然ながら講じていない。

40

【0007】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、挿入部先端に内蔵された回路基板に接続される信号ケーブルの断線や接続箇所の剥離を防止することが可能な内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端に設けられた固体撮像素子と信号の遣り取りをし、複数の端子が設けられている回路基板と、前記挿入部の内部に挿設され、中央に配された信号線及びこの信号線の回りに絶縁体を介して配されたグランド線からなり、前記端子に接続される複数の同軸ケーブルとを備え、前記回路基板は、複数の前記端子として、前記グランド線が接続されるアース端子と、前記信号線が接続される入出力端子とを有し、前記アース端子と前記入出力端子とが交互に配列され、前記信号線は、前記グランド線よりも長く同軸ケーブルから引き出されており、互いに隣接する前記同軸ケーブル、または互いに先隣に位置する前記同軸ケーブルから引き出された前記信号線を互いに交差させて、前記グランド線よりも弛ませた状態で前記信号線が前記端子に接続されていることを特徴とする。

10

#### 【0009】

前記信号線は、同一の同軸ケーブルから引き出された前記グランド線を挟んで前記入出力端子とは反対側の位置から折り返され、該グランド線を乗り越えて前記入出力端子に接続されることが好ましい。なお、前記信号線は、前記同軸ケーブルより引き出された長さが前記グランド線よりも0.5mm以上長いことが好ましい。

#### 【発明の効果】

#### 【0010】

本発明によれば、回路基板は、複数の前記端子として、グランド線が接続されるアース端子と、信号線が接続される入出力端子とを有し、アース端子と入出力端子とが交互に配列されており、信号線及びこの信号線の回りに絶縁体を介して配されたグランド線からなる同軸ケーブルは、信号線がグランド線よりも長く同軸ケーブルから引き出されており、互いに隣接する前記同軸ケーブル、または互いに先隣に位置する同軸ケーブルから引き出された信号線を互いに交差させて、グランド線よりも弛ませた状態で、固体撮像素子と信号の遣り取りをする回路基板に設けられた複数の端子に信号線が接続されているので、回路基板に接続される信号線、グランド線の断線や接続箇所の剥離を防止することができる。

20

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0011】

図1に示すように、内視鏡システム2は、電子内視鏡10、プロセッサ装置11、光源装置12及び送気・送水装置13などから構成されている。送気・送水装置13は、光源装置12に内蔵され、空気の送気を行う周知の送気装置13aと、光源装置12の外部に設けられ、洗浄水を貯留する洗浄水タンク13bから構成されている。プロセッサ装置11の前面には、プロセッサ装置11の電源をオン/オフするための電源スイッチ14が設けられ、光源装置12の前面には、光源装置12の電源をオン/オフする電源スイッチ15、及び光源(図示せず)を点灯/消灯するための点灯スイッチ16が設けられている。

30

#### 【0012】

電子内視鏡10は、被検体内に挿入される挿入部17と、挿入部17の基端部分に連設された操作部18と、プロセッサ装置11や光源装置12に接続されるユニバーサルコード19とを備えている。ユニバーサルコード19の先端には、コネクタ20が取り付けられている。コネクタ20は複合タイプのコネクタであり、プロセッサ装置11、及び光源装置12がそれぞれ接続されている。プロセッサ装置11は、ユニバーサルコード19及びコネクタ20を介してCCD38(図4参照)から入力された撮像信号に各種画像処理を施して、映像信号に変換するとともに、CCD38の駆動を制御する駆動制御信号を送信する。プロセッサ装置11で変換された映像信号は、プロセッサ装置11にケーブル接続されたモニタ55に内視鏡画像として表示される。また、プロセッサ装置11は、光源装置12と電氣的に接続しており、内視鏡システム2全体の動作を統括的に制御する。

40

#### 【0013】

挿入部17は、先端から順に、先端部17a、湾曲部17b、及び可撓管部17cとで構成されている。先端部17aは、硬質な金属材料等で形成され、被検体内撮影用の撮像素子であるCCD38(図4参照)などが内蔵される。また、可撓管部17cは、操作部

50

１８と湾曲部１７ｂとの間を細径で長尺状に繋ぐ部分であり、可撓性を有している。

【００１４】

図２において、可撓管部１７ｃは、内側より順に可撓性を保ちながら内部を保護するフレックスと呼ばれる螺管２１と、この螺管２１の上に被覆され螺管２１の伸張を防止するブレードと呼ばれるネット２２と、このネット２２上に樹脂を被着した外層２３との３層で構成されている。可撓管部１７ｃの内部には、照明光を導くためのライトガイド２４、２５、鉗子チャンネル２６、送気・送水チャンネル２７、多芯ケーブル２８、アングルワイヤー２９等の複数本の内容物を遊挿した構成になっている。

【００１５】

アングルワイヤー２９は、先端部１７ａに固定されるとともに、密着コイルパイプ２９ａの中に挿通され、操作部１８に設けられたアングルノブ３０（図１参照）の操作に連動して密着コイルパイプ２９ａの内部で押し引きされる。湾曲部１７ｂは、複数の湾曲駒を連結して構成され、アングルワイヤー２９の移動に連動して上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部１７ａが体腔内の所望の方向に向けられ、被検体内の観察部位をＣＣＤ３８で撮像することができる。

【００１６】

図３及び図４において、先端部１７ａの端面には、観察窓３１、照明窓３２、３３、鉗子出口３４、送気・送水ノズル３５などが設けられている。観察窓３１の奥には、被検体内の像光を取り込むための対物光学系３６が配設されている。対物光学系３６を経由した観察部位の像光は、プリズム３７に入射してプリズム３７の内部で屈曲することでＣＣＤ３８の撮像面３８ａに結像する。プリズム３７は、後述するカバーガラス３９に接続されている。

【００１７】

照明窓３２、３３は、照明用レンズの一部が組み込まれており、この照明用レンズには、ライトガイド２４、２５の出射端が面している。ライトガイド２４、２５は、多数の光ファイバー（例えば、石英からなる）を束ねて形成されたものである。ライトガイド２５、２６は、挿入部１７、操作部１８、ユニバーサルコード１９、及びコネクタ２０の内部を通っており、コネクタ２０が光源装置１２に接続されたとき、光源装置１２から発する照明光を、照明窓３２、３３へ導いて被検体内の被観察部位に照射させる。

【００１８】

また、送気・送水ノズル３５は、送気・送水チャンネル２７に連結されており、操作部１８に設けられた送気・送水ボタン４０（図１参照）を操作することによって送気・送水装置１３から供給されるエア及び洗浄水を観察窓３１へ噴射して洗浄することができる。鉗子出口３４は、鉗子チャンネル２６に連通している。操作部１８に設けられた鉗子口４１（図１参照）から鉗子チャンネル２６へ、被検体への処置を施す各種処置具が挿入される。

【００１９】

ＣＣＤ３８は、例えばインターライン型のＣＣＤからなり、撮像面３８ａが表面に設けられたペアチップが用いられる。ＣＣＤ３８の撮像面３８ａ上には、四角枠状のスペーサ４２を介して矩形板状のカバーガラス３９が取り付けられている。

【００２０】

図５に示すように、ＣＣＤ３８の後端面には、ＣＣＤ３８と略同等の厚さをもつ回路基板４３が接着されている。ＣＣＤ３８の、挿入部１７の後端側の辺縁部３８ｂには、端子４４が集中配置されている。一方、回路基板４３には、辺縁部３８ｂに対向する挿入部１７の先端側の辺縁部４３ａに、端子４５が集中して配置されている。端子４４と端子４５とは、ボンディングワイヤなどにより電氣的に接続されている。

【００２１】

また、回路基板４３の端子４５の後端側には、後述する信号線及び編組線がそれぞれ半田付けされる入出力端子４６及びアース端子４７が設けられている。図５、図８及び図９では、入出力端子４６及びアース端子４７を判別しやすいようにアース端子４７にハッチ

10

20

30

40

50

ングを施している。入出力端子 4 6 及びアース端子 4 7 は、挿入部 1 7 の管軸の方向（軸方向）と直交する径方向に沿って一列に配列されている。入出力端子 4 6 及びアース端子 4 7 には、多芯ケーブル 2 8 が接続されている。

#### 【 0 0 2 2 】

多芯ケーブル 2 8 は、複数の同軸ケーブル 4 8 を束ね、この束ねた同軸ケーブル 4 8 の上を外皮 4 9 が覆っている（図 2 も参照）。多芯ケーブル 2 8 は、回路基板 4 3 近傍の一端側で外皮 4 9 が除去され、複数の同軸ケーブル 4 8 を露呈している。

#### 【 0 0 2 3 】

図 6 において、各同軸ケーブル 4 8 は、信号線 5 0 と、この信号線 5 0 を被覆する絶縁体 5 1、絶縁体 5 1 を介して信号線 5 0 を覆う編組線 5 2（グラウンド線）、編組線 5 2 のさらに上を覆う外皮 5 3 から構成される。同軸ケーブル 4 8 は、回路基板 4 3 の近傍で外皮 5 3 の一部が除去されるとともに、信号線 5 0 及び編組線 5 2 が引き出される。

#### 【 0 0 2 4 】

図 5 に戻って、信号線 5 0 は、編組線 5 2 よりも弛ませた状態で、回路基板 4 3 の入出力端子 4 6 にハンダ付けされる。編組線 5 2 は、それを構成する編組された複数の線が束ねられて、見かけ上一本の太線にした状態で、アース端子 4 7 にハンダ付けされる。

#### 【 0 0 2 5 】

図 7 に示すように、信号線 5 0 の弛みは、同軸ケーブル 4 8 から引き出されて、同軸ケーブル 4 8 の外皮 5 3 から外部に露呈される長さ（外部露呈長さ） $L_1$  を、編組線 5 2 の外部露呈長さ  $L_2$  よりも長くする（ $L_1 > L_2$ ）ことにより設けられる。信号線 5 0 と編組線 5 2 の外部露呈長さ  $L_1$ 、 $L_2$  の差は、0.5 mm 以上であることが好ましい。このように、信号線 5 0 の外部露呈長さが編組線 5 2 よりも長く、信号線 5 0 に弛みがあれば、多芯ケーブル 2 8 が挿入部 1 7 の基端側に引っ張られたときに各同軸ケーブル 4 8 にかかる負荷は、外部露呈長さが短い編組線 5 2 が担うことになる。信号線 5 0 に対しては、その負荷がかからないか、あるいは、かかったとしても僅かであるので、信号線 5 0 の断線や信号線 5 0 のハンダ付け箇所の剥離を防止することができる。

#### 【 0 0 2 6 】

一方、同軸ケーブル 4 8 の引っ張り力を担う編組線 5 2 は、複数の線が束ねられているため、引っ張りに対する耐久性が高く断線するおそれがない。また、編組線 5 2 は、同様の理由から、ハンダとの接触面積も多いため、ハンダとの接続強度が高く、ハンダ付け箇所から剥離することもない。

#### 【 0 0 2 7 】

また、図 5 に示すように、回路基板 4 3 には、信号線 5 0 が接続される入出力端子 4 6 と同数のアース端子 4 7 が設けられており、両者は交互に配置されている。そして、各アース端子 4 7 には、各同軸ケーブル 4 8 から引き出された編組線 5 2 が 1 本ずつ接続される。

#### 【 0 0 2 8 】

また、各同軸ケーブル 4 8 から引き出される信号線 5 0 は、隣接する同軸ケーブル 4 8 の信号線 5 0 と交差させることで、最短距離にある入出力端子 4 6 よりも遠い入出力端子 4 6 に接続されている。これは、信号線 5 0 の曲率を小さくするための工夫である。

#### 【 0 0 2 9 】

すなわち、図 8（A）に示すように、信号線 5 0 を交差させずに、最短距離にある入出力端子 4 6 に信号線 5 0 を接続したと比較して、図 8（B）に示すように、信号線 5 0 を交差させて、最短距離よりも遠い入出力端子 4 6 に接続する方が、信号線 5 0 に同じ弛み量  $S$  を持たせた場合の曲率が、小さくなる。ここで、弛み量  $S$  は、同軸ケーブル 4 8 が引き出される信号線 5 0 の基端と入出力端子 4 6 までの直線距離  $D_1$ 、 $D_2$  を弦、弛みを持たせた信号線 5 0 の軌跡を弧としたときに、弧から弦に降ろした垂線の最大長とする。弛み量  $S$  が同じであれば、弦が長いほど、弧の曲率は小さくなる。信号線 5 0 を交差させると、その直線距離  $D_2$  は、交差させない場合の直線距離  $D_1$  よりも長いので、信号線 5 0 の曲率は小さくなる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 0 】

信号線 5 0 の曲率が大きすぎると、信号線 5 0 が折れ曲がって塑性変形し元の状態に戻らなくなるという、いわゆるキンクが発生する可能性が高まる。信号線 5 0 を交差させることにより、弛みを持たせた信号線 5 0 の曲率が抑えられるので、キンクの発生が防止される。

## 【 0 0 3 1 】

もちろん、信号線 5 0 を交差させなくとも、入出力端子 4 6 とアース端子 4 7 の間隔を大きくとれば、直線距離 D を長くとることができるので、曲率を抑えることはできる。しかし、間隔を大きくとることは回路基板 4 3 の大型化につながる。本例のように、信号線 5 0 を交差させることで、回路基板 4 3 を大型化することなく、信号線 5 0 の曲率を抑えることができる。

10

## 【 0 0 3 2 】

なお、本例においては、各信号線 5 0 を、隣接する同軸ケーブル 4 8 の信号線 5 0 と交差させているが、隣接する同軸ケーブル 4 8 ではなく、その先隣の同軸ケーブル 4 8 の信号線 5 0 と交差させてもよい。

## 【 0 0 3 3 】

上記構成の作用について、内視鏡システム 2 で検査を行う際には、電子内視鏡 1 0 のコネクタ 2 0 , 1 9 をプロセッサ装置 1 1 及び光源装置 1 2 に差し込み、プロセッサ装置 1 1 と光源装置 1 2 とを接続した状態でプロセッサ装置 1 1 及び光源装置 1 2 の電源スイッチ 1 4 , 1 5 、及び点灯スイッチ 1 6 をそれぞれオンする。電源スイッチ 1 4 , 1 5 がオンされると、プロセッサ装置 1 1 、光源装置 1 2 の各部に電力が供給されるとともに、プロセッサ装置 1 1 から電子内視鏡 1 0 へ電力が供給され、CCD 3 8 が起動する。

20

## 【 0 0 3 4 】

光源装置 1 2 の光源が点灯するとともに、CCD 3 8 が起動して被検体内の撮像が開始されて検査が行われているとき、術者は、観察方向を変える場合には、アングルノブ 3 0 を操作することにより湾曲部 1 7 b を湾曲させて可撓管部 1 7 c に対する先端部 1 7 a の角度を変える。湾曲部 1 7 b が様々な形状に湾曲することによって、同軸ケーブル 4 8 の信号線 5 0 及び編組線は、先端部 1 7 a の軸方向及び径方向にそれぞれ引っ張られたり、捩れたりする。この場合でも、上述したように、信号線 5 0 は編組線 5 2 に対して弛ませるようにして回路基板 4 3 に接続されているため、引っ張りや捩りを受けたときの負荷は、主に編組線 5 2 にかかる。これによって、信号線 5 0 が断線したり、ハンダ付け箇所が剥離することを防ぐことができる。編組線 5 2 は、信号線 5 0 と比較して、耐久性及び接続強度が高いため、引っ張りや捩りを受けても断線や、ハンダ付け箇所の剥離の心配がない。

30

## 【 0 0 3 5 】

上記第 1 実施形態では、複数の同軸ケーブル 4 8 の編組線 5 2 を 1 本ずつ別々のアース端子 4 7 に接続した例で説明したが、図 9 に示すように、複数の同軸ケーブル 4 8 の編組線 5 2 をまとめて 1 つのアース端子 6 0 に接続してもよい。図 9 に示す回路基板 6 1 は、入出力端子 4 6 とアース端子 6 0 を軸方向と直交する径方向に一例に配置されている点は、上述の回路基板 4 3 と共通している。相違点は、1 つのアース端子 6 0 を複数の編組線 5 2 の共通端子として使用していること、さらに、アース端子 6 0 が配列方向の中央に配置されており、その両端に入出力端子 4 6 が配置されていることの 2 点である。また、アース端子 6 0 は、複数の編組線 5 2 を接続できるように、上記第 1 実施形態のアース端子 4 7 と比較して、幅 d が広い。

40

## 【 0 0 3 6 】

アース端子 6 0 を共通端子とすることで、複数の編組線 5 2 を 1 回のハンダ付けでまとめて接続することができる。こうすれば、編組線 5 2 を 1 つずつ端子にハンダ付けする場合と比較して、ハンダ 6 2 (点線で示す) と複数の編組線 5 2 の接続強度を向上させることができる。また、アース端子 6 0 を中央に配置して、入出力端子 4 6 を両端に配置したことで、中央よりに位置する 2 本の同軸ケーブル 4 8 から引き出された 2 本の信号線 5 0

50

を、上記第 1 実施形態の信号線 5 0 のように、隣接する同軸ケーブル 4 8 の信号線 5 0 と交差させることができ、上記直線距離 D を長くとることができる。これにより、弛ませた信号線 5 0 の曲率が抑えられ、キンクが防止される。

#### 【 0 0 3 7 】

なお、本例では、共通端子として使用されるアース端子 6 0 を中央に配置した例で説明したが、アース端子 6 0 を中央に配置しなくてもよい。アース端子 6 0 を中央に配置しなくても、複数の編組線 5 2 の共通端子として使用すれば接続強度を向上するという効果は得られる。また、例えば、2 つのアース端子に、編組線 5 2 を 2 本ずつ 1 組にして接続するというように、共通端子として使用されるアース端子を複数個設けてもよい。

#### 【 0 0 3 8 】

上記実施形態よりもさらに信号線を弛ませた状態で端子に接続する一例を、図 1 0 に示す。図 1 0 に示す同軸ケーブル 6 5 を構成する信号線 6 6 は、接続されるべき入出力端子 4 6 と編組線 5 2 を間に挟んで反対側の位置から折り返し、編組線 5 2 を乗り越えて入出力端子 4 6 に接続される。この信号線 6 6 を折り返して接続する点を除いて、同軸ケーブル 6 5 は、上記実施形態の同軸ケーブル 4 8 と同様の構成である。このように信号線 6 6 を折り返して接続している分だけ、上記実施形態の信号線 5 0 よりも弛ませた状態で入出力端子 4 6 に接続させることができる。

#### 【 0 0 3 9 】

また、1 つのアース端子 6 0 を複数の編組線 5 2 の共通端子として使用する場合においても、図 1 1 に示すように、信号線 6 6 を、接続されるべき入出力端子 4 6 と編組線 5 2 を間に挟んで反対側の位置から折り返し、編組線 5 2 を乗り越えて入出力端子 4 6 に接続させてもよい。この場合も、信号線 6 6 が折り返されているので、上述した図 9 に示す例よりも信号線を弛ませた状態で接続させることができる。

#### 【 0 0 4 0 】

さらにまた、上記実施形態では、電子内視鏡 1 0 を例示しているがこれに限らず、超音波トランスデューサが先端部 1 7 a に一体化された超音波内視鏡や、光学的イメージガイドを採用して被検体の状態を観察する内視鏡（ファイバースコープ）にも適用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 4 1 】

【図 1】内視鏡システムの外觀図である。

【図 2】可撓管部の内部を示す断面図である。

【図 3】先端部の端面を示す平面図である。

【図 4】先端部の内部を側面から見た断面図である。

【図 5】C C D 及び回路基板周辺の構成を示す平面図である。

【図 6】同軸ケーブルの内部を示す断面図ある。

【図 7】信号線及び編組線の長さを示す平面図である。

【図 8】信号線及び編組線の弛み量を示す平面図である。

【図 9】第 2 実施例を適用した C C D 及び回路基板周辺の構成を示す平面図である。

【図 1 0】第 1 実施例の変形例を示す平面図である。

【図 1 1】第 2 実施例の変形例を示す平面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【 0 0 4 2 】

2 内視鏡システム

1 0 電子内視鏡

1 1 プロセッサ装置

1 7 挿入部

1 7 a 先端部

2 8 多芯ケーブル

3 8 C C D

10

20

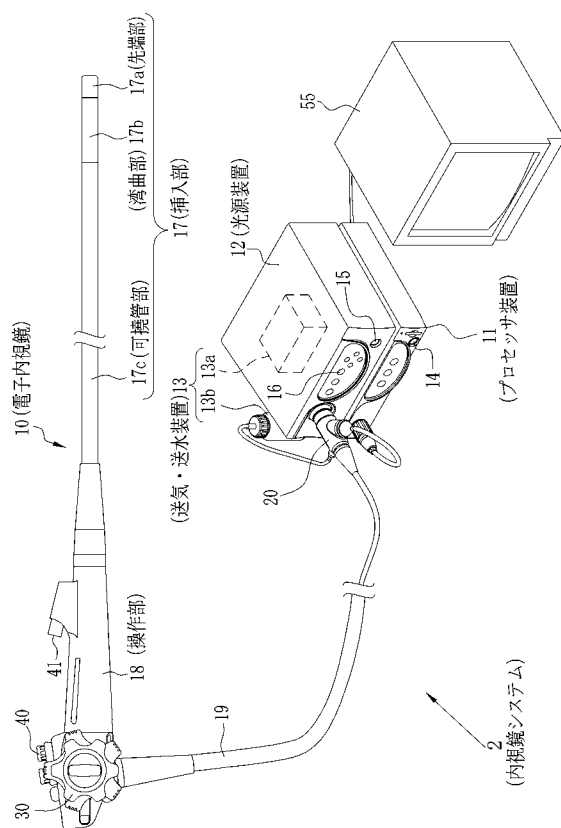
30

40

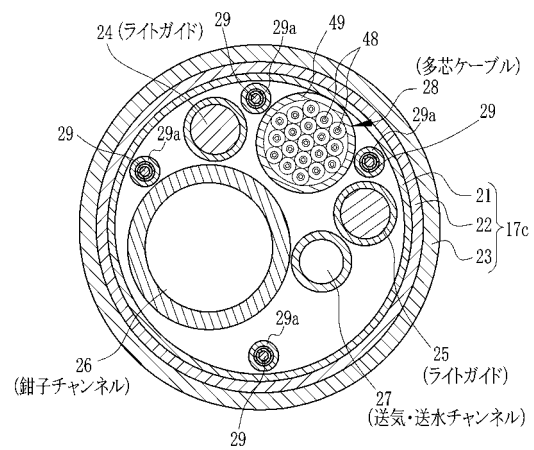
50

- 43、61 回路基板
- 46 入出力端子
- 47、60 アース端子
- 48、65 同軸ケーブル
- 50、66 信号線
- 51 絶縁体
- 52 編組線

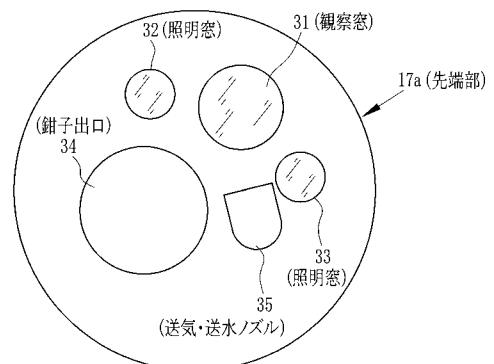
【図1】



【図2】

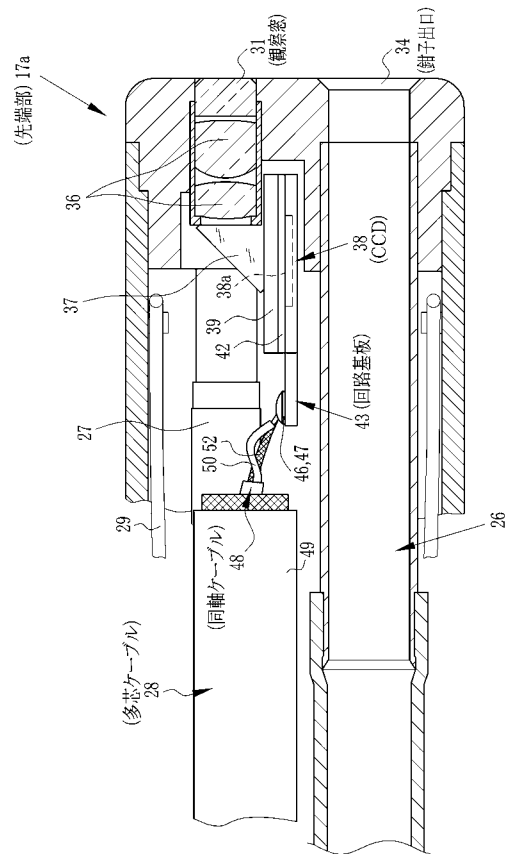


【図3】

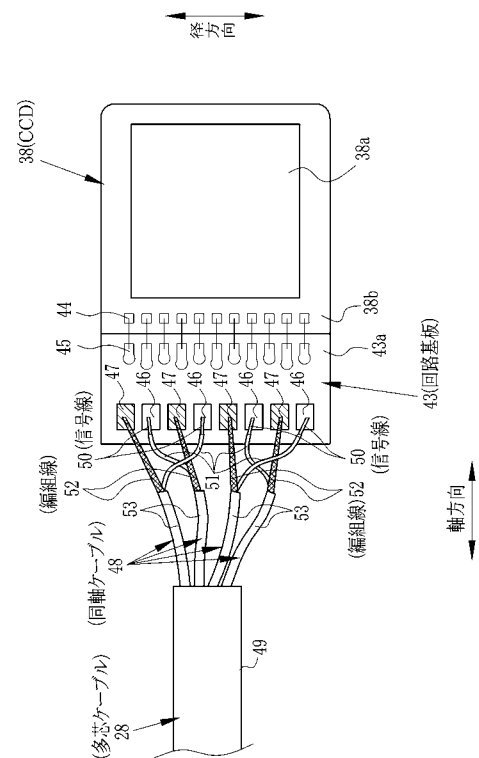




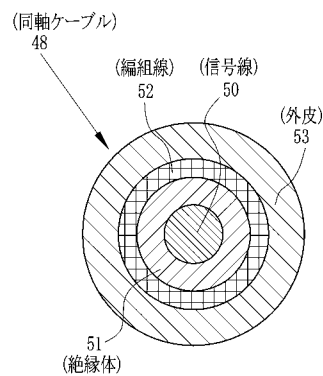
【図 4】



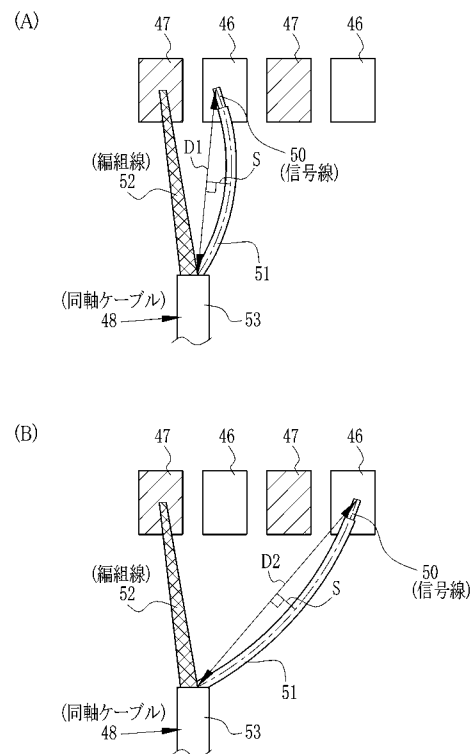
【図 5】



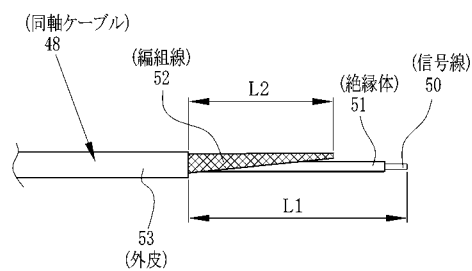
【図 6】



【図 8】



【図 7】





---

フロントページの続き

- (72)発明者 北野 亮  
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 フジノン株式会社内
- (72)発明者 山本 和重  
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 フジノン株式会社内

審査官 原 俊文

- (56)参考文献 特開2000-232957(JP,A)  
特開2007-054451(JP,A)  
特開2000-107124(JP,A)  
特開平09-090243(JP,A)  
特開2001-095758(JP,A)  
特開平09-098944(JP,A)  
特開平10-178571(JP,A)  
特開2000-125161(JP,A)  
特開平05-161602(JP,A)

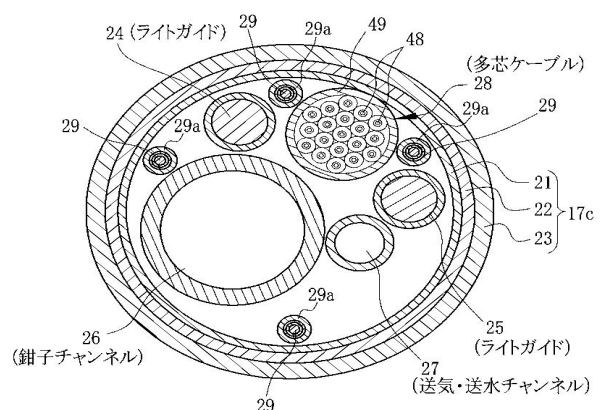
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |        |         |
|--------|---------|
| A 61 B | 1 / 00  |
| A 61 B | 1 / 04  |
| G 02 B | 23 / 24 |

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP5279367B2</a>	公开(公告)日	2013-09-04
申请号	JP2008172384	申请日	2008-07-01
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	山本恒喜 高橋一昭 矢代孝 北野亮 山本和重		
发明人	山本 恒喜 高橋 一昭 矢代 孝 北野 亮 山本 和重		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	H05K1/0243 A61B1/05 A61B1/051 H01R9/0515 H05K1/0219 H05K3/3405 H05K2201/09809 H05K2201/10356		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/00.715 A61B1/04.530 A61B1/05 G02B23/26.D H04N5/225 H04N5/225.C H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/FF45 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/UU03 4C161/CC06 4C161/FF45 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/UU03 5C122/DA26 5C122/EA05 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/GE18		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP2010011918A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：为了防止信号电缆断开连接到结合在插入部分的远端部分中的印刷电路板并防止连接部分的剥落。解决方案：由该内窥镜的插入部分组成的远端部分17a设置有CCD 38和与CCD 38结合的印刷电路板43。印刷电路板43与构成多芯电缆28的同轴电缆48连接。每根同轴电缆48由信号线50，绝缘体51，编织线52和护套53组成。信号线50和编织线52从同轴电缆48中拉出并焊接到印刷电路板43的输入/输出端子46，信号线50相对于编织线52松弛，并且编织线52绞合成一条线并且是焊接到接地端子47。

【 図 2 】



【 図 3 】