

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4586254号
(P4586254)

(45) 発行日 平成22年11月24日 (2010.11.24)

(24) 登録日 平成22年9月17日 (2010.9.17)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 C

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-298210 (P2000-298210)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成12年9月29日 (2000.9.29)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2002-102160 (P2002-102160A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成14年4月9日 (2002.4.9)	(74) 代理人	100083116
審査請求日	平成19年7月19日 (2007.7.19)		弁理士 松浦 憲三
		(72) 発明者	高橋 一昭
			埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地
			富士写真光機株式会社内
		審査官	谷垣 圭二
		(56) 参考文献	特開平11-352414 (JP, A)
			実開昭60-094774 (JP, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡のケーブル構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡の先端硬質部に設けられた固体撮像素子の基板に、多心ケーブルの多数本の心線を接続してなるケーブル構造であって、

前記多数本の心線が遊嵌されるとともに端部外周面にV字溝が形成された熱収縮性のない柔軟性のある保護チューブと、

前記保護チューブの端部と心線との間の隙間に嵌入される第1の熱収縮性チューブと、
前記第1の熱収縮性チューブと前記保護チューブの端部を被うように被覆される第2の熱収縮性チューブと、を備え、

前記第1の熱収縮性チューブの端部が熱収縮されることにより前記心線が第1の熱収縮性チューブによって結束され、

前記第2の熱収縮性チューブが熱収縮されることにより、前記保護チューブの前記V字溝が閉じられて保護チューブが前記第1の熱収縮性チューブを介して多数本の心線に固定されてなることを特徴とする電子内視鏡のケーブル構造。

【請求項 2】

前記保護チューブに形成された前記V字溝は、該V字溝の全体が前記第2の熱収縮性チューブによって覆われている請求項1に記載の電子内視鏡のケーブル構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

本発明は、電子内視鏡のケーブル構造に係り、特に電子内視鏡に設けられた固体撮像素子（ＣＣＤ）から出力される電気信号を、画像処理装置であるプロセッサに送信するためのケーブル構造に関する。

【０００２】

【従来の技術】

電子内視鏡は、挿入部先端硬質部の端面に対物光学系が配置され、この対物光学系の後方にＣＣＤが設けられている。ＣＣＤは、セラミック等からなる基板に固着されており、この基板の多数の端子に多数本の心線が接続されている。

【０００３】

前記心線は、導電性の編組シールドと非導電性のケーブル外皮とからなるケーブル内で結束され、多心ケーブルとして構成されている。この多心ケーブルは、電子内視鏡の電気コネクタに接続されており、電気コネクタがプロセッサに接続されることにより、ＣＣＤで光電変換された電気信号がプロセッサに出力される。プロセッサは、前記電気信号を映像信号に信号処理し、この映像信号をモニタ装置に出力する。これにより、モニタ装置に被写体像が写し出される。

【０００４】

ところで、前記心線をＣＣＤの基板に接続する方法として、例えば図６に示す方法がある。この方法によれば、まず、ケーブル外皮１の先端部を、心線２の先端部から所定量切除する。次に、ケーブル外皮１を切除した心線２に、可撓性を有する保護チューブ３を被せることにより心線２を保護するとともに、この保護チューブ３が電子内視鏡のアングル部に位置することによりアングル部の湾曲性を確保する。この場合、保護チューブ３を心線２に密着させて設けると、心線２の動きが規制され、アングル部の湾曲性を低下させる。このため、大口径の保護チューブ３を使用して心線２を保護チューブ３に緩く挿入（遊嵌）する。次いで、保護チューブ３が心線２に対して軸方向に動かないように、保護チューブ３の両端部３Ａ、３Ａからシリコン系やゴム系の接着剤を注入して固定する。以上が図６に示した固定方法である。なお、符号４は対物光学系であり、符号５はＣＣＤ、符号６はＣＣＤ基板、符号７は対物光学系４からの被写体像をＣＣＤ５に導くプリズムである。

【０００５】

しかしながら、接着剤で固定する上記固定方法では、接着剤の管理が難しく、例えば保護チューブ３に注入する接着剤の量が多いと、接着剤が漏出して内視鏡に悪影響を与えることがあり、また、接着剤が保護チューブ３に侵入し過ぎて、接着剤によって硬くなる部分が長くなり、これもまた、アングル部の湾曲性を低下させるという欠点があった。

【０００６】

この欠点を解決する方法として、図７に示すように、保護チューブ３の先端部に熱収縮チューブ８を外嵌させ、この熱収縮チューブ８を熱収縮させて保護チューブ３を固定する方法が考えられる。この固定方法は、保護チューブ３の固定位置を熱収縮チューブ８で規制できるので、接着剤を使用する図６の固定方法と比較して有効である。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図７に示す固定方法で保護チューブ３を固定すると、保護チューブ３に熱収縮性がないために、熱収縮チューブ８で覆われた保護チューブ３に皺や重なり部が発生するという問題が生じた。この結果、熱収縮チューブ８の収縮後の外形形状がいびつになり、熱収縮チューブ８が小径にならないという欠点があった。熱収縮チューブ８の大径化は、内視鏡の先端硬質部の大径化をまねく。先端硬質部は、体内に挿入されるものなので、先端硬質部の小径化が強く望まれている。

【０００８】

本発明はこのような事情に鑑みて成されたもので、熱収縮チューブを用いて保護チューブを心線に固定する構造において、熱収縮後の熱収縮チューブを細くすることができる電子内視鏡のケーブル構造を提供することを目的とする。

【０００９】

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記目的を達成するために、電子内視鏡の先端硬質部に設けられた固体撮像素子の基板に、多心ケーブルの多数本の心線を接続してなるケーブル構造であって、前記多数本の心線が遊嵌されるとともに端部外周面にV字溝が形成された熱収縮性のない柔軟性のある保護チューブと、前記保護チューブの端部と心線との間の隙間に嵌入される第1の熱収縮性チューブと、前記第1の熱収縮性チューブと前記保護チューブの端部を被うように被覆される第2の熱収縮性チューブと、を備え、前記第1の熱収縮性チューブの端部が熱収縮されることにより前記心線が第1の熱収縮性チューブによって結束され、前記第2の熱収縮性チューブが熱収縮されることにより、前記保護チューブの前記V字溝が閉じられて保護チューブが前記第1の熱収縮性チューブを介して多数本の心線に固定されてなることを特徴とする。

10

本発明によれば、前記保護チューブに形成された前記V字溝は、該V字溝の全体が前記第2の熱収縮性チューブによって覆われていることが好ましい。

【0010】

本発明によれば、熱収縮性チューブが被覆される保護チューブの端部にV字溝を形成したので、熱収縮性チューブを収縮させると、その収縮力によって保護チューブのV字溝が閉じられる。これにより、熱収縮性チューブで固定された保護チューブの端部には皺が発生せず、いびつにならないので、熱収縮後の熱収縮チューブが細くなる。

【0011】**【発明の実施の形態】**

20

以下添付図面に従って本発明に係る電子内視鏡のケーブル構造の好ましい実施の形態について詳述する。

【0012】

図1に示す実施の形態の電子内視鏡10は、手元操作部12、及び挿入部16等から構成される。挿入部16は、手元操作部12の処置具挿通口分岐部14に接続されるとともに、軟性部18、アングル部20、及び先端硬質部22から構成される。アングル部20は、軟性部18内に挿通された図示しないアングル操作ワイヤを介して、手元操作部12に設けられた一対のアングル操作ツマミ24、24に連結されている。したがって、アングル操作ツマミ24、24が術者によって回動操作されると、アングル部20が湾曲操作され、先端硬質部22が所望の方向に向けられる。符号26は、処置具挿通口であり、この処置具挿通口26を介して生検鉗子、高周波スネア等の処置具が挿入部16に挿入される。

30

【0013】

先端硬質部22の端面には、不図示の処置具挿通チャンネル出口が形成されている。この処置具挿通チャンネル出口は、挿入部16内に配設された処置具挿通チャンネルを介して処置具挿通口26に連結されている。したがって、処置具挿通口26に挿入された処置具は、処置具挿通チャンネルを介して処置具挿通チャンネル出口に導かれ、処置具挿通チャンネル出口から前方に突出されて使用される。

【0014】

また、処置具挿通チャンネル出口の近傍には、不図示の送気・送水口、照明用レンズ、及び図2に示す対物光学系28等が設けられている。対物光学系28からの被観察体像は、光路変換用プリズム29によってCCD30に導かれ、CCD30の結像面に結像される。この被観察体像は、CCD30で画像信号に変換される。この画像信号は、図1の電気コネクタ32が接続される不図示のプロセッサ装置によって信号処理されてモニタ（不図示）に出力される。

40

【0015】

前記照明用レンズの後方には、図示しないライトガイドが設けられている。このライトガイドはアングル部20、軟性部18、手元操作部12、及び軟性ケーブル34に挿通され、この軟性ケーブル34に連結されたライトガイドコネクタ36のライトガイド棒38に接続されている。このライトガイド棒38が不図示の光源装置に接続されると、光源装置

50

からの光がライトガイドを介して照明用レンズから被写体に向けて出射される。

【 0 0 1 6 】

手元操作部 1 2 には、送気・送水バルブ 4 0 が設けられ、送気・送水バルブ 4 0 に隣接して吸引バルブ 4 2、及びシャッターボタン 4 4 が並設されている。

【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように対物光学系 2 8 は先端部本体 2 3 内に配置され、C C D 3 0 はセラミック等からなる基板 4 6 に固着され、プリズム 2 9 とともに先端硬質部 2 2 を嵌挿するように設けられ、節輪 5 6 に接続されるスリーブ 4 6 内に配置される。先端部本体 2 3 とスリーブ 4 6 とによって先端硬質部 2 2 が構成されている。

【 0 0 1 8 】

基板 4 8 の多数の端子には、多数本の心線 5 0、5 0 ... が接続され、これらの心線 5 0 が、図 1 の電気コネクタ 3 2 の各コネクタピン（不図示）に接続されている。

【 0 0 1 9 】

図 2 の心線 5 0 は、図 1 に示す軟性部 1 8 内において、導電性の編組シールドに覆われ、この編組シールドは、ケーブル外皮 5 2 で被覆されている。ケーブル外皮 5 2 は、可撓性のあるフッ素樹脂やポリ塩化ビニル等の非導電性材料によって作られている。

【 0 0 2 0 】

ケーブル外皮 5 2 の先端部は、心線 5 0 の先端部から所定量切除されており、このケーブル外皮 5 2 を切除した部分の心線 5 0 に、柔軟性のあるシリコン系の保護チューブ 5 4 が被覆されている。この保護チューブ 5 4 が被覆された部分がアングル部 2 0 を構成する複数の節輪 5 6、5 6 ... 内に位置され、アングル部 2 0 の湾曲性を確保している。

【 0 0 2 1 】

保護チューブ 5 4 の内面には、窒化硼素が塗布されている。窒化硼素は、潤滑性が高いだけでなく、融点が約 3 0 0 0 と高温で耐酸化性も 1 0 0 0 まで問題がなく化学的に安定している。したがって、内視鏡消毒に用いられる過酸化水素や過酢酸等の酸化消毒材に万が一触れた場合でも、有毒物質等を発生せず、長期にわたって潤滑性を維持できる。また、電気絶縁性が大きいので、内視鏡の挿入部に使用しても電気安全性が高い。このような窒化硼素を保護チューブ 5 4 の内面に塗布したことによって、保護チューブ 5 4 の内面と心線 5 0 との摩擦抵抗が減少し、アングル部 2 0 内での保護チューブ 5 4 の柔軟性が向上するとともに、心線 5 0 がアングル部 2 0 内で断線することも防止できる。

【 0 0 2 2 】

保護チューブ 5 4 の両端部は、保護チューブ 5 4 が軸方向にずれるのを防止するため、熱収縮チューブ 5 8、6 0 を用いて固定されている。熱収縮チューブ 5 8 は、ケーブル外皮 5 2 の図 2 における左端部と保護チューブ 5 4 の右端部とを固定する。

【 0 0 2 3 】

熱収縮チューブ 6 0 は、保護チューブ 5 4 の左端部を心線 5 0 に固定するものである。熱収縮チューブ 6 0 による保護チューブ 5 4 の左端部の固定方法は、図 3 ~ 図 5 に示すように、まず、心線 5 0 に熱収縮性の結束チューブ 6 2 を外嵌するとともに、結束チューブ 6 2 の右端部を保護チューブ 5 4 と心線 5 0 との間の隙間に嵌入する。次に、この結束チューブ 6 2 の左端部を熱収縮することによって心線 5 0 を結束チューブ 6 2 で結束する。

【 0 0 2 4 】

次いで、結束チューブ 6 2 と保護チューブ 5 4 の左端部を被うように、熱収縮チューブ 6 0 を被覆する。この後、熱収縮チューブ 6 0 を熱収縮させて、保護チューブ 5 4 で心線 5 0 を結束チューブ 6 2 を介して固定する。

【 0 0 2 5 】

保護チューブ 5 4 の左端部外周面には、V 字溝 6 4 が切り込み形成されており、この V 字溝 6 4 が熱収縮チューブ 6 0 の熱収縮時に以下の如く作用する。

【 0 0 2 6 】

すなわち、熱収縮チューブ 6 0 を収縮させると、熱収縮チューブ 6 0 の収縮力によって、保護チューブ 5 4 の V 字溝 6 4 が図 5 の如く閉じる。これにより、熱収縮性チューブ 6 0

10

20

30

40

50

で固定された保護チューブ５４の左端部外周面は、先が細くなるように変形する。したがって、保護チューブ５４の左端部には皺が発生せず、いびつにならない。よって、熱収縮後の熱収縮チューブ６０の外径Ａが、熱収縮前の熱収縮チューブ６０の外径Ｂよりも小径になる。

【００２７】

これにより、熱収縮チューブ６０を用いて保護チューブ５４を固定する場合において、熱収縮後の熱収縮チューブ６０を細くすることができる。

【００２８】

なお、Ｖ字溝６４の大きさは、大き過ぎると、心線５０に対する保護チューブ５４の固定力が低下するので、その固定力が維持できる大きさに設定されている。

10

【００２９】

【発明の効果】

以上説明したように本発明に係る電子内視鏡のケーブル構造によれば、熱収縮性チューブが被覆される保護チューブの端部外周面にＶ字溝を形成したので、熱収縮性チューブを収縮させると、その収縮力によって保護チューブのＶ字溝が閉じる。これにより、保護チューブの端部には皺が発生せず、いびつにならないので、熱収縮後の熱収縮チューブが細くなる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るケーブル構造が採用された電子内視鏡を示す全体図

【図２】本発明に係るケーブル構造を示す要部拡大図

20

【図３】保護チューブに熱収縮チューブを被覆した状態を示す要部拡大図

【図４】保護チューブに熱収縮チューブを被覆する前状態を示す説明図

【図５】熱収縮チューブを熱収縮させた状態を示す要部拡大図

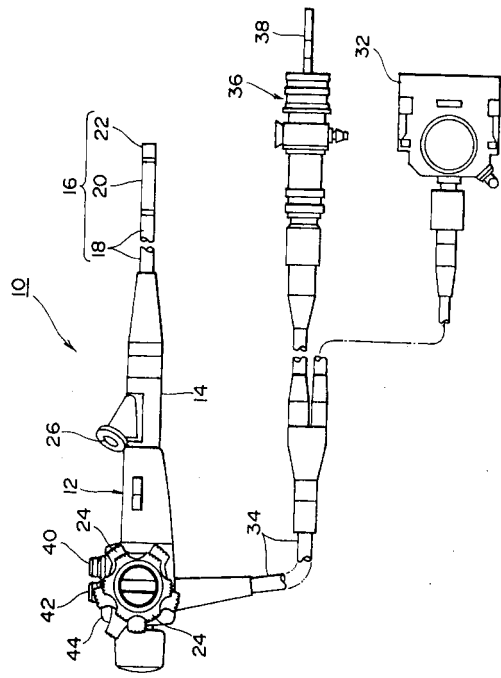
【図６】従来 of ケーブル構造を示す要部拡大図

【図７】従来 of ケーブル構造を示す要部拡大図

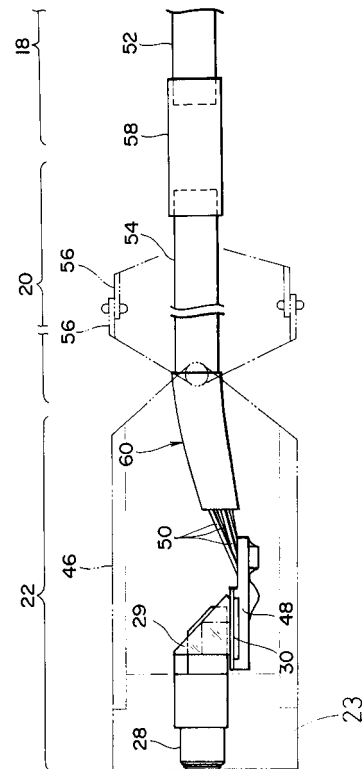
【符号の説明】

１０…電子内視鏡、１２…手元操作部、１６…挿入部、２０…アングル部、２２…先端硬質部、５０…心線、５２…ケーブル外皮、５４…保護チューブ、６０…熱収縮チューブ、６２…結束チューブ、６４…Ｖ字溝

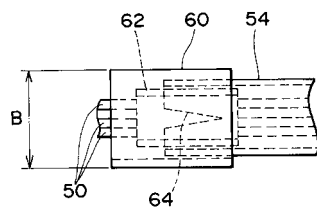
【図 1】



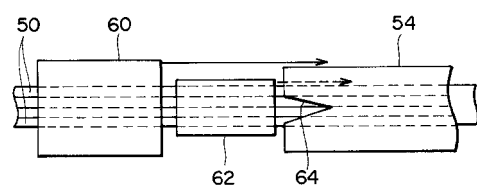
【図 2】



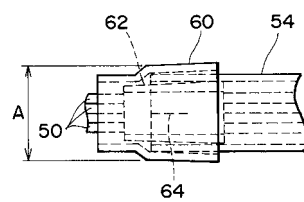
【図 3】



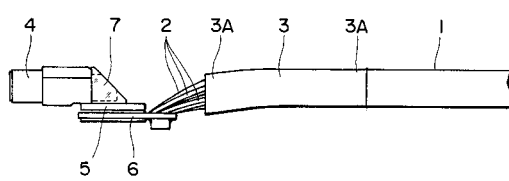
【図 4】



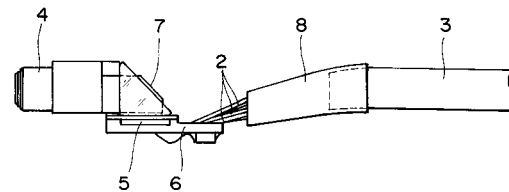
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/04

A61B 1/00

H04N 5/225

专利名称(译)	电子内窥镜的电缆结构		
公开(公告)号	JP4586254B2	公开(公告)日	2010-11-24
申请号	JP2000298210	申请日	2000-09-29
[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)	富士摄影光学有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	高橋一昭		
发明人	高橋 一昭		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.P H04N5/225.C A61B1/00.715 A61B1/04.530 A61B1/05 H04N5/225		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF45 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP07 4C061/PP20 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF45 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP07 4C161/PP20 5C022/AA09 5C022/AC42 5C022/AC63 5C022/AC75 5C022/AC78 5C122/DA26 5C122/EA01 5C122/EA54 5C122/FC01 5C122/GC53 5C122/GC86 5C122/GE07 5C122/GE11 5C122/GE18 5C122/HA00		
其他公开文献	JP2002102160A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种电子内窥镜的电缆结构，其能够通过覆盖有收缩管的保护管的端部的外周表面上形成V形槽而在热收缩后使热收缩管变薄。电缆结构，其中布置在内窥镜中的多芯电缆的保护管通过热收缩管固定。解决方案：覆盖热收缩管60以涂覆保护管54.此后，管60被热收缩以通过管54固定芯线50.在外部切割并形成V形槽64由于当管60热收缩时槽64关闭，因此热收缩后管60的外径变得小于热收缩前管60的外径。

【图 1】

