(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4199505号
(P4199505)

(45)発行日　平成20年12月17日(2008.12.17)　(24)登録日　平成20年10月10日(2008.10.10)

(51)Int.Cl.		F I		
A61B 1/00	(2006.01)	A61B	1/00	310A
A61B 1/04	(2006.01)	A61B	1/04	372
G02B 23/24	(2006.01)	G02B	23/24	A

請求項の数 2　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願2002-281046(P2002-281046)
(22)出願日　平成14年9月26日(2002.9.26)
(65)公開番号　特開2004-113473(P2004-113473A)
(43)公開日　平成16年4月15日(2004.4.15)
審査請求日　平成17年7月7日(2005.7.7)

(73)特許権者　000113263
ＨＯＹＡ株式会社
東京都新宿区中落合２丁目７番５号
(74)代理人　100083286
弁理士　三浦　邦夫
(72)発明者　竹重　勝
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

審査官　長井　真一

(56)参考文献　特開平０８－０５６８９６（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１９９９８８（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子内視鏡のＣＣＤケーブル保護装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
挿入部先端の対物レンズによる像を撮像素子上に結像させ、この撮像素子からの画像信号を挿入部に挿通したＣＣＤケーブルを介してビデオプロセッサに導く電子内視鏡において、
上記ＣＣＤケーブルを、傾斜配合押出成形によって形成した先端部側が硬く後方が軟らかい傾斜硬度被覆チューブで被覆したことを特徴とする電子内視鏡のＣＣＤケーブル保護装置。
【請求項２】
請求項１記載のＣＣＤケーブル保護装置において、上記挿入部は、先端側から順に、先端硬性部を含む湾曲部及び可撓管部を有し、上記傾斜硬度被覆チューブは、湾曲部において比較的硬質で、可撓管部内において比較的軟質部に変化している電子内視鏡のＣＣＤケーブル保護装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【技術分野】
本発明は、電子内視鏡のＣＣＤケーブル（映像信号電送ケーブル）の保護装置に関する。
【０００２】
【従来技術およびその問題点】
電子内視鏡は、挿入部先端の対物レンズによる像を撮像素子上に結像させ、この撮像素子

からの画像信号を挿入部に挿通したＣＣＤケーブルを介してビデオプロセッサに導くという基本構成を有する。挿入部は、先端側から順に、先端硬性部を含む湾曲部と可撓性部とを有しており、ＣＣＤケーブルは特に湾曲部において他の内蔵物との摩擦（干渉）が大きい。この摩擦抵抗を減らすために、ＣＣＤケーブルを低摩擦性の合成樹脂チューブ（例えば四フッ化エチレン樹脂）で被覆することが提案されているが、湾曲部の湾曲が繰り返されると、ＣＣＤケーブルが断線してしまう。具体的には、ＣＣＤケーブルとその被覆チューブには、湾曲部の湾曲に対応して湾曲するべく柔軟性が付与されているが、圧縮方向の力が作用する湾曲時にはその柔軟性ゆえに弛んでしまい、続いて湾曲部を伸ばすと弛みを取る方向への引張力が作用する。この弛みと伸展の繰り返しにより、ＣＣＤケーブルにストレスがかかり、断線の原因となる。また、湾曲部内でのＣＣＤケーブルの弛みを取るために、ばね力等を用いた弛み除去機構（引張機構）を設けると、構造が複雑になり製造コストが高くなってしまう。

【０００３】

【特許文献】

特許第３００７７２８号公報

特開平２-１９１４２５号公報

【０００４】

【発明の目的】

本発明は、湾曲部の湾曲動作を繰り返してもＣＣＤケーブルの破損のおそれの少ない電子内視鏡のＣＣＤケーブル保護装置を得ることを目的とする。

【０００５】

【発明の概要】

本発明は、湾曲部内では可撓管部内におけるよりもＣＣＤケーブルを相対的に曲がりにくくした方がＣＣＤケーブルの耐久性が増すという逆転の発想に基づいてなされたものである。

【０００６】

すなわち、本発明のＣＣＤケーブル保護装置は、挿入部先端の対物レンズによる像を撮像素子上に結像させ、この撮像素子からの画像信号を挿入部に挿通したＣＣＤケーブルを介してビデオプロセッサに導く電子内視鏡において、ＣＣＤケーブルを、傾斜配合押出成形によって形成した先端部側が硬く後方が軟らかい傾斜硬度被覆チューブで被覆したことを特徴としている。

【０００７】

具体的には、挿入部は、先端側から順に、先端硬性部を含む湾曲部及び可撓管部を有し、傾斜硬度被覆チューブは、湾曲部において比較的硬質で、可撓管部内において比較的軟質部に変化しているとよい。

【００１０】

【発明の実施形態】

図１ないし図５を参照して本発明による電子内視鏡のＣＣＤケーブル保護装置の一実施形態を説明する。図４は、電子内視鏡１０の全体構成の一例を示すもので、体腔内に挿入される挿入部１１とその基部側に接続された操作部１２を有している。挿入部１１は、先端側から順に、先端（硬性）部１３、湾曲部１４及び可撓管部１５を有しており、さらに可撓管部１５が連結部１６を介して操作部１２に接続している。操作部１２からはユニバーサルチューブ１７が延設されており、該ユニバーサルチューブ１７の末端に設けたコネクタ部１８は、内視鏡本体とは別体のビデオプロセッサ１９に着脱可能となっている。

【００１１】

挿入部１１内には、図２、図３に示すように、ＣＣＤケーブル（映像信号電送ケーブル）２１、一対のライトガイドファイバ２２、処置具挿通チャンネル２３、一対の湾曲操作ワイヤ２４、送気チャンネル２５、送水チャンネル２６が挿通されている。図１に示すように、先端部１３には対物光学系ＯＬが設けられており、この対物光学系ＯＬによる像がＣＣＤユニット２０を構成するＣＣＤ（撮像素子）上に結像し、画像信号が生成されるよう

になっており、ＣＣＤケーブル２１の先端部は、ＣＣＤユニット２０に接続し、後端部はコネクタ部１８に導かれている。ライトガイドファイバ２２の先端部は、先端部１３の端面に位置する不図示の照明窓に対向し、後端部はコネクタ部１８に導かれている。ビデオプロセッサ１９には、ＣＣＤケーブル２１を介して送られる画像信号を処理する画像処理装置と、ライトガイドファイバ２２に照明光を送る光源とが設けられている。処置具挿通チャンネル２３の先端部は先端部１３の端面に開口し、後端部は操作部１２の処置具挿入口２７に連通している。また、送気チャンネル２５と送水チャンネル２６の先端部は先端部１３の端面に設けた不図示のノズルに開口し、後端部はそれぞれ、図示しない送気源と送水源に接続されている。

【００１２】

可撓管部１５は、図２に示すように、金属螺旋管１５ａの外側に金属網チューブ１５ｂが被せられ、さらに被覆ゴム管１５ｃで覆われている。金属螺旋管１５ａの内側は樹脂製チューブ１５ｄが設けられ、この樹脂製チューブ１５ｄの内側に、前述の各種内蔵物が配置されている。

【００１３】

湾曲部１４内には、多数の筒状をなす湾曲セグメント１４ａが長手方向へ向けて整列状態で位置し、各湾曲セグメント１４ａの左右の枢着舌片１４ｂが湾曲中心となる左右のリベット１４ｃで順次枢着されている（図３参照）。一対の枢着舌片１４ｂと一対の湾曲操作ワイヤ２４は、互いに直交する平面内に位置している。これらの湾曲セグメント１４ａの外側には、金属網チューブ１４ｄが被せられ、さらに被覆ゴム管１４ｅで覆われている。挿入部１１内を挿通されている一対の湾曲操作ワイヤ２４の先端部は、先端部１３に結合されており、後端部は操作部１２の湾曲操作ノブ２８に接続されていて、湾曲操作ノブ２８を操作すると、複数の湾曲セグメント１４ａがそれぞれのリベット１４ｃを湾曲中心として揺動し、図５のように湾曲部１４が湾曲される。これらの湾曲操作構造は周知であり、本発明の要旨と関係がないので、これ以上の説明は省略する。

【００１４】

ＣＣＤケーブル２１は、以上の湾曲部１４や可撓管部１５の内部において他の内蔵物との摩擦（干渉）を軽減するべく、図１に示すように、低摩擦性の傾斜硬度被覆チューブ３０によって被覆されている。傾斜硬度被覆チューブ３０は、湾曲部１４内に位置する先端部側領域３０ａが相対的に硬く（直線維持性が大きく）、可撓管部１５内に位置する後方領域３０ｂが相対的に柔らかく（直線維持性が小さく）なるように、異なる合成樹脂材料を傾斜配合押出成形している。但し、先端部側領域３０ａは、湾曲部１４の湾曲を妨げない程度の柔軟性を備えている。本実施形態では、先端部側領域３０ａを四フッ化エチレン樹脂で、後方領域３０ｂをポリウレタン樹脂でそれぞれ形成している。このような傾斜硬度被覆チューブ３０で被覆することにより、ＣＣＤケーブル２１は、湾曲部１４内における直線維持性が高くなり、湾曲状態においても湾曲部１４内で弛みにくくなる。その結果、湾曲を繰り返してもＣＣＤケーブル２１が断線するおそれが少なくなる。

【００１５】

このように、本実施形態のＣＣＤケーブル保護装置では、傾斜硬度被覆チューブ３０のうち、湾曲部１４内の先端部側領域３０ａを後方領域３０ｂに比して硬質にすることにより、湾曲に対するＣＣＤケーブル２１の耐久性が向上している。特に、傾斜配合押出成形で形成した傾斜硬度被覆チューブ３０は、部分的に硬さを異ならせても径（肉厚）を全体的に均一にすることができるため、挿入部の大径化を防ぐことができる。なお、傾斜硬度被覆チューブ３０を形成する材質は、前述の四フッ化エチレン樹脂とポリウレタン樹脂に限定されるものではない。

【００１９】

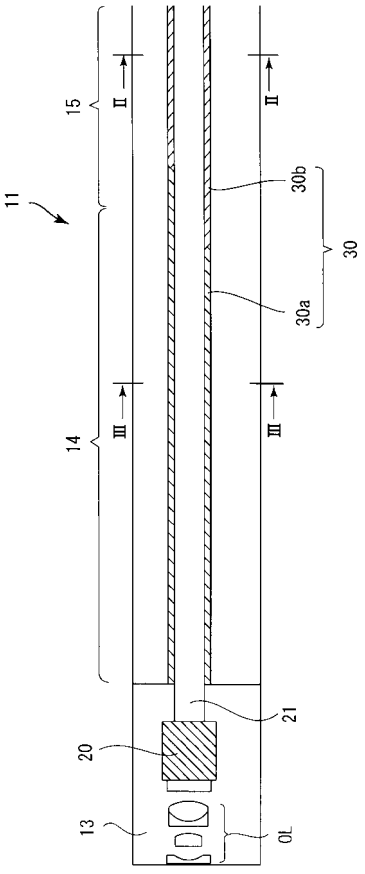
【発明の効果】

以上のように本発明によれば、湾曲部の湾曲動作を繰り返してもＣＣＤケーブルの破損のおそれの少ない電子内視鏡のＣＣＤケーブル保護装置を簡単な構造で得ることができる。

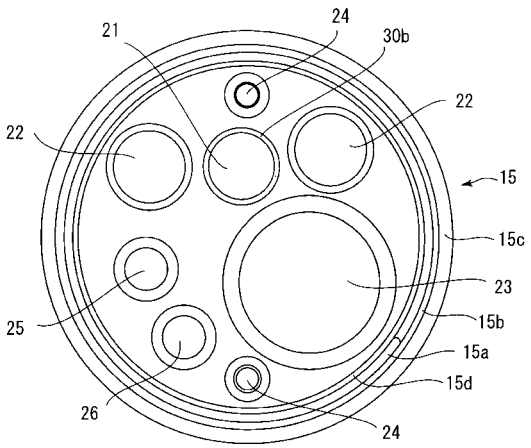
【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明による電子内視鏡のＣＣＤケーブル保護装置の一実施形態を示す、先端部から可撓管部の縦断面図である。
【図２】　図１のII‐II線に沿う断面図である。
【図３】　図１のIII‐III線に沿う断面図である。
【図４】　内視鏡の全体を示す図である。
【図５】　湾曲部の屈曲状態を示す図である。
【符号の説明】
１０　電子内視鏡
１１　挿入部
１２　操作部
１３　先端部
１４　湾曲部
１５　可撓管部
１６　連結部
１７　ユニバーサルチューブ
１８　コネクタ部
１９　ビデオプロセッサ
２０　ＣＣＤユニット
２１　ＣＣＤケーブル（映像信号電送ケーブル）
２４　湾曲操作ワイヤ
２８　湾曲操作ノブ
３０　傾斜硬度被覆チューブ
３０ａ　先端部側領域
３０ｂ　後方領域

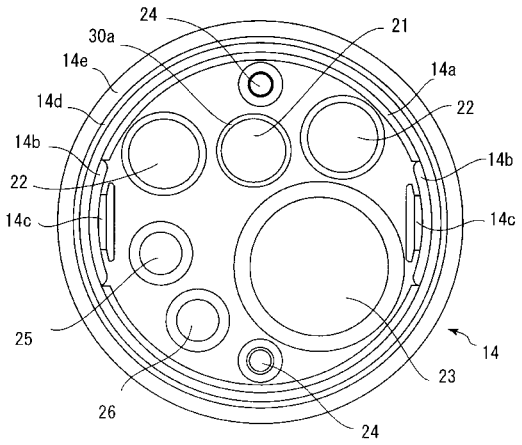
【図１】



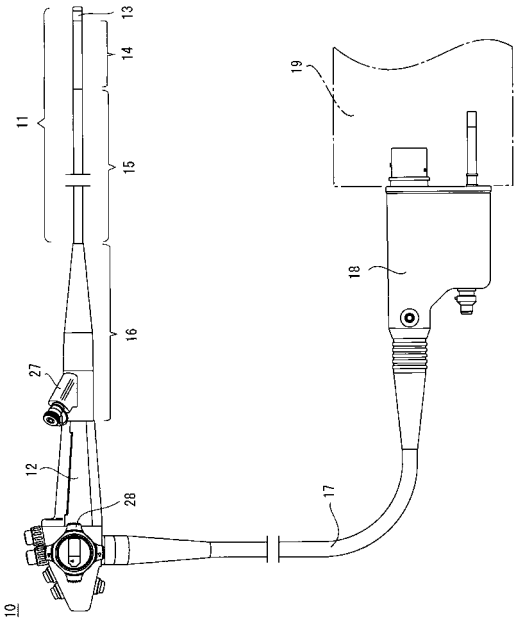
【図２】



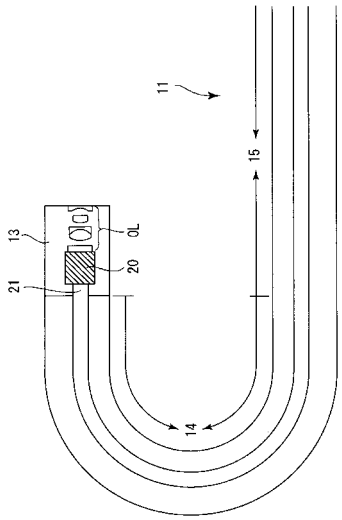
【図３】


24
30a
14e
14d
14b
22
14c
25
26
21
14a
22
14b
14c
14
23
24

【図４】


13
14
11
15
16
27
12
28
10
19
18
17

【図５】


11
15
13
0L
20
21
14

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
A61B 1/00
A61B 1/04
G02B 23/24

专利名称(译)	用于电子内窥镜的CCD电缆保护装置		
公开(公告)号	JP4199505B2	公开(公告)日	2008-12-17
申请号	JP2002281046	申请日	2002-09-26
[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	竹重勝		
发明人	竹重 勝		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A A61B1/04.372 G02B23/24.A A61B1/00.680 A61B1/008.510 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA16 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF26 4C061/FF32 4C061/FF45 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF26 4C161/FF32 4C161/FF45 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/LL02		
代理人(译)	三浦邦夫		
审查员(译)	永井伸一		
其他公开文献	JP2004113473A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种CCD（电荷耦合器件）电缆保护装置，其结构简单，即使在电子内窥镜中重复弯曲弯管的操作，也能最大限度地减少CCD电缆的破损。ŽSOLUTION：在用于电子内窥镜的CCD电缆保护装置中，用于引导来自图像传感器的图像信号的CCD电缆用鞘管包覆，鞘管具有梯度硬度，在其尖端部分侧面坚硬并且在后部柔软通过用梯度混合物挤出成型形成的。Ž