

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-113473

(P2004-113473A)

(43) 公開日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(51) Int. Cl.⁷
A61B 1/00

F I
A 6 1 B 1/00 3 1 0 A

テーマコード(参考)
4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-281046 (P2002-281046)	(71) 出願人	000000527 ペンタックス株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(22) 出願日	平成14年9月26日(2002.9.26)	(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
		Fターム(参考)	4C061 CC06 DD03 FF26 FF32 FF45 JJ03 JJ06 LL02

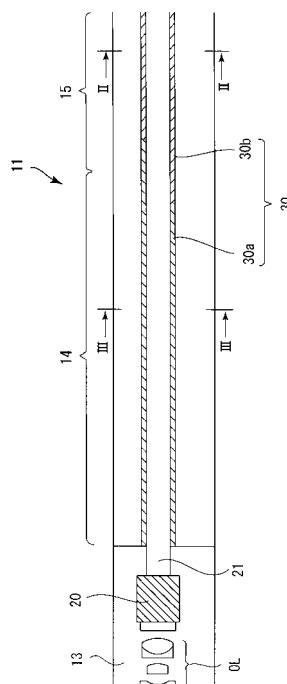
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡のCCDケーブル保護装置

(57) 【要約】

【目的】 電子内視鏡において湾曲部の湾曲動作を繰り返してもCCDケーブルが破損するおそれの少ない、簡単な構造のCCDケーブル保護装置を得る。

【構成】 撮像素子からの画像信号をビデオプロセッサに導く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電子内視鏡のCCDケーブル保護装置。

【選択図】 図1



【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变化している電子内視鏡の CCD ケーブル保護装置。

10

【請求項 3】

先端硬性部を含む湾曲部及び可撓管部を有する挿入部と、この挿入部先端の対物レンズによる像が結像する撮像素子と、この撮像素子からの画像信号をビデオプロセッサに導く、挿入部に挿通した CCD ケーブルとを有する電子内視鏡において、
上記 CCD ケーブルを、湾曲部から可撓管部の一部のみにおいて、該 CCD ケーブルを可撓管部内よりも湾曲部内において曲げにくくする選択被覆部材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。

20

【請求項 4】

請求項 3 記載の CCD ケーブル保護装置において、上記選択被覆部材はコイルからなっている電子内視鏡の CCD ケーブル保護装置。

【請求項 5】

請求項 3 記載の CCD ケーブル保護装置において、上記選択被覆部材は熱収縮チューブからなっ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。

30

【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ふ。

40

【0003】

【特許文献】

特許第 3007728 号公報

特開平 2 - 191425 号公報

【0004】

50

【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。

10

【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。

【０００８】

本発明のＣＣＤケーブル保護装置はまた、先端硬性部を含む湾曲部及び可撓管部を有する挿入部と、この挿入部先端の対物レンズによる像が結像する撮像素子と、この撮像素子からの画像信号をビデオプロセッサに導く、挿入部に挿通したＣＣＤケーブルとを有する電子内視鏡において、ＣＣＤケーブルを、湾曲部から可撓管部の一部のみにおいて、該ＣＣＤケーブルを可撓管部内よりも湾曲部内において曲げにくくする選択被覆部材で被覆したことを特徴としている。

20

【０００９】

選択被覆部材はコイルや熱収縮チューブとすることができる。

【００１０】**【発明の実施形態】**

図１ないし図３、図８及び図９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８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。

30

【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、一对のライトガイドファイバ２２、処置具挿通チャンネル２３、一对の湾曲操作ワイヤ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

40

50

部 1 3 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。

【 0 0 1 2 】

可撓管部 1 5 は、図 2 に示すように、金属螺旋管 1 5 a の外側に金属網チューブ 1 5 b が被せられ、さらに被覆ゴム管 1 5 c で覆われている。金属螺旋管 1 5 a の内側は樹脂製チューブ 1 5 d が設けられ、この樹脂製チューブ 1 5 d の内側に、前述の各種内蔵物が配置されている。

【 0 0 1 3 】

湾曲部 1 4 内には、多数の筒状をなす湾曲セグメント 1 4 a 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 1 4 a の左右の枢着舌片 1 4 b が湾曲中心となる左右のリベット 1 4 c で順次枢着されている（図 3 参照）。一对の枢着舌片 1 4 b と一对の湾曲操作ワイヤ 2 4 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 1 4 a の外側には、金属網チューブ 1 4 d が被せられ、さらに被覆ゴム管 1 4 e で覆われている。挿入部 1 1 内を挿通されている一对の湾曲操作ワイヤ 2 4 の先端部は、先端部 1 3 に結合されており、後端部は操作部 1 2 の湾曲操作ノブ 2 8 に接続されていて、湾曲操作ノブ 2 8 を操作すると、複数の湾曲セグメント 1 4 a がそれぞれのリベット 1 4 c を湾曲中心として揺動し、図 9 のように湾曲部 1 4 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。

10

【 0 0 1 4 】

C C D ケーブル 2 1 は、以上の湾曲部 1 4 や可撓管部 1 5 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 3 0 によって被覆されている。傾斜硬度被覆チューブ 3 0 は、湾曲部 1 4 内に位置する先端部側領域 3 0 a が相対的に硬く（直線維持性が大きく）、可撓管部 1 5 内に位置する後方領域 3 0 b 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 3 0 a は、湾曲部 1 4 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 3 0 a を四フッ化エチレン樹脂で、後方領域 3 0 b 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 3 0 で被覆することにより、C C D ケーブル 2 1 は、湾曲部 1 4 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 1 4 内で弛みにくくなる。その結果、湾曲を繰り返しても C C D ケーブル 2 1 が断線するおそれが少なくなる。

20

30

【 0 0 1 5 】

このように、本実施形態の C C D ケーブル保護装置では、傾斜硬度被覆チューブ 3 0 のうち、湾曲部 1 4 内の先端部側領域 3 0 a を後方領域 3 0 b に比して硬質にすることにより、湾曲に対する C C D ケーブル 2 1 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 3 0 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 3 0 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。

【 0 0 1 6 】

図 4 及び図 5 は、本発明による C C D ケーブル保護装置の第二の実施形態を示し、図 6 及び図 7 は第三の実施形態を示している。これらの実施形態では、C C D ケーブル 2 1 を被覆する被覆チューブ 3 5 の柔軟性は全体に均一であり、第二の実施形態では該被覆チューブ 3 5 の外側に嵌まるコイル管（選択被覆部材）4 0、第三の実施形態では該被覆チューブ 3 5 の外側に嵌まる熱収縮チューブ（選択被覆部材）5 0 が、先の実施形態における傾斜硬度被覆チューブ 3 0 の先端部側領域 3 0 a と同様に機能する。

40

【 0 0 1 7 】

図 4 及び図 5 に示す第二の実施形態では、被覆チューブ 3 5 のうち、湾曲部 1 4 内に位置する領域の外側に、コイル管 4 0 が嵌められている。コイル管 4 0 は、隣接するリング状部が互いに密着した密巻きコイル管であり、その先端部が先端部 1 3 に対して固定されることにより、C C D ケーブル 2 1 に対する長手方向への移動が規制されている。このコイ

50

ル管 40 により、CCD ケーブル 21 は、可撓管部 15 内よりも湾曲部 14 内の方が直線維持性が高くなり、湾曲部 14 の湾曲時に弛むおそれが軽減される。

【0018】

また、図 6 及び図 7 に示すよう第三の実施形態では、被覆チューブ 35 のうち、湾曲部 14 内に位置する領域の外側に、該被覆チューブ 35 よりも大径の熱収縮チューブ 50 が嵌められている。熱収縮チューブ 50 は、被覆チューブ 35 に被せた状態で加熱することにより収縮し、被覆チューブ 35 の外側に密着固定される。コイル管 40 と同様に、熱収縮チューブ 50 も、CCD ケーブル 21 が湾曲部 14 内で弛むことを防ぎ、耐久性の向上に寄与する。

【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 I I I I 線に沿う断面図である。

【図 3】図 1 の I I I I I I I 線に沿う断面図である。

【図 4】本発明による電子内視鏡の CCD ケーブル保護装置の第二の実施形態を示す、先端部から可撓管部の縦断面図である。

【図 5】図 4 の V V 線に沿う断面図である。

【図 6】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 7】図 6 の V I I V I I 線に沿う断面図である。

【図 8】内視鏡の全体を示す図である。

【図 9】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
- 30 a 先端部側領域
- 30 b 後方領域
- 35 被覆チューブ
- 40 コイル管 (選択被覆部材)
- 50 熱収縮チューブ (選択被覆部材)

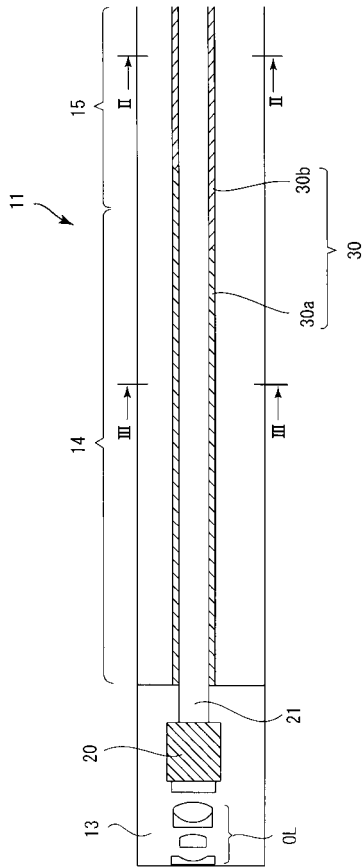
10

20

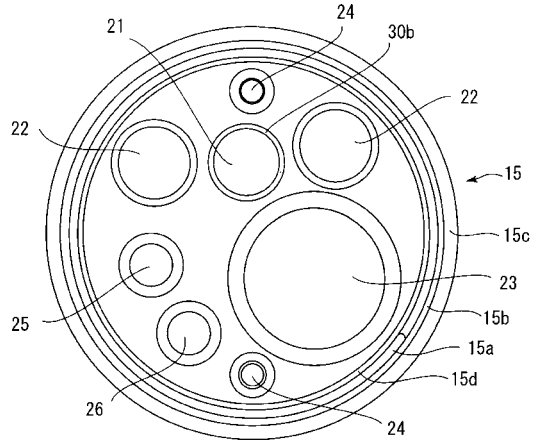
30

40

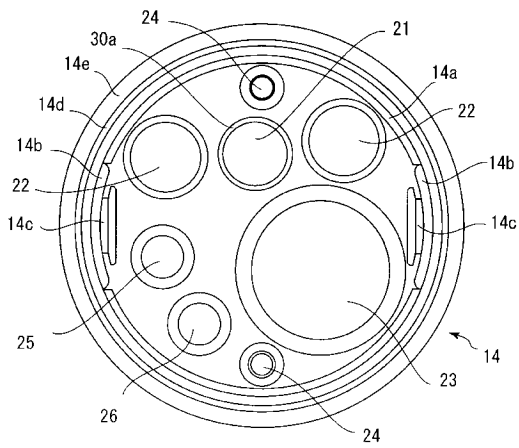
【 図 1 】



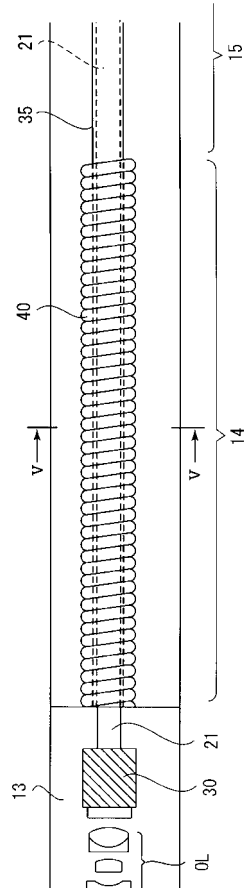
【 図 2 】



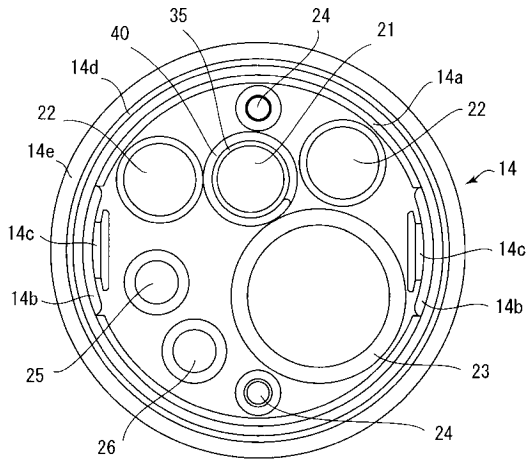
【 図 3 】



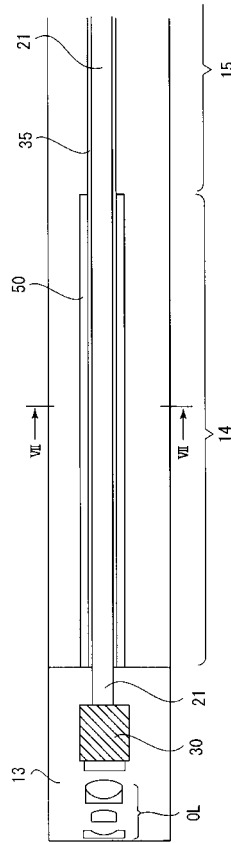
【 図 4 】



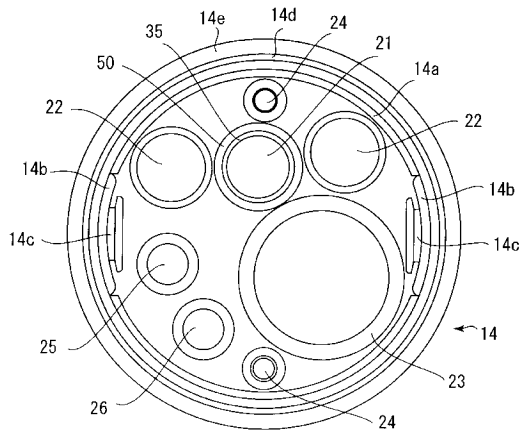
【 図 5 】



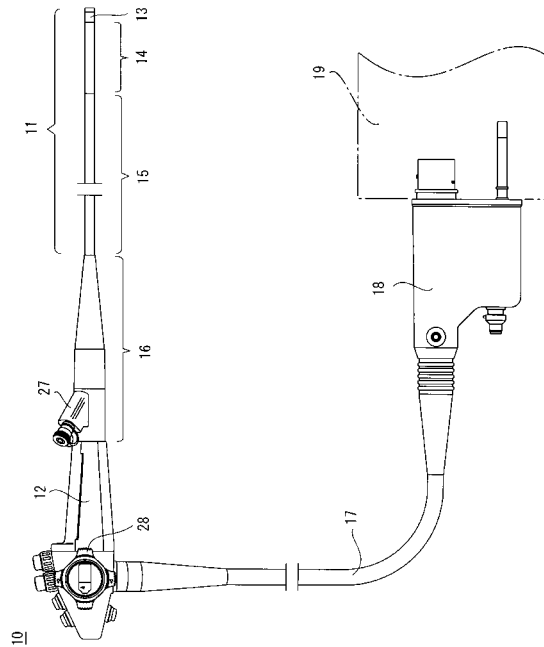
【 図 6 】



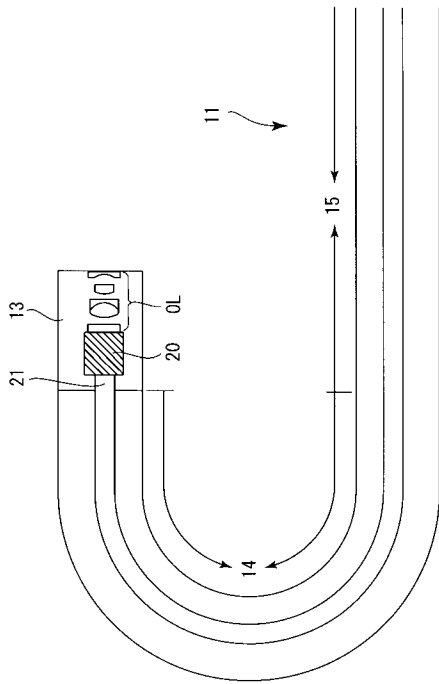
【 図 7 】



【 図 8 】



【図 9】



专利名称(译)	电子内窥镜的CCD电缆保护装置		
公开(公告)号	JP2004113473A	公开(公告)日	2004-04-15
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		
[标]发明人	竹重 勝		
发明人	竹重 勝		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.A A61B1/00.680 A61B1/008.510 A61B1/04.372 A61B1/05 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF26 4C061/FF32 4C061/FF45 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/LL02 2H040/CA02 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA16 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF26 4C161/FF32 4C161/FF45 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/LL02		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP4199505B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[目的]获得一种具有简单结构的CCD电缆保护装置，其中，即使在电子内窥镜中重复进行弯曲部的弯曲操作，也不太可能损坏CCD电缆。[结构]一种用于电子内窥镜的CCD电缆保护装置，其中，用于将图像信号从图像拾取装置引导至视频处理器的CCD电缆被梯度硬度涂覆管覆盖，该梯度硬度涂覆管通过梯度复合挤压成型形成，并且具有坚硬的尖端侧和柔软的后侧。[选型图]图1

