

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	310	A 6 1 B 1/00 310	A 2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A 4 C 0 6 1
23/26		23/26	D

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 数)

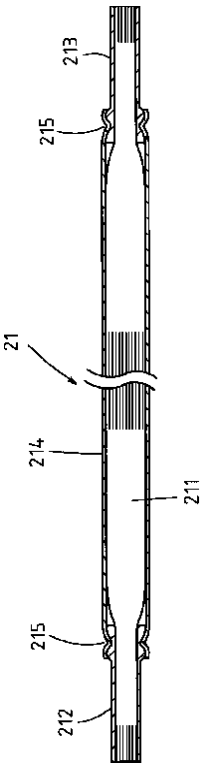
(21)出願番号	特願2000 - 157799(P2000 - 157799)	(71)出願人	000000527 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(22)出願日	平成12年5月29日(2000.5.29)	(72)発明者	大内 輝雄 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学 工業株式会社内
		(74)代理人	100091317 弁理士 三井 和彦
		F タ-ム (参考)	2H040 BA00 CA27 DA16 4C061 AA00 BB01 CC04 DD03 FF24 FF32 FF46 GG14 JJ01 JJ06

(54)【発明の名称】 内視鏡の画像伝送部材の外装構造

(57)【要約】

【課題】内視鏡の諸機能に影響を及ぼすことなく湾曲部内における画像伝送部材の折損を防止することができる内視鏡の画像伝送部材の外装構造を提供すること。

【解決手段】挿入部1の先端3において得られる観察画像を伝送するために挿入部1内に全長にわたって挿通配置された画像伝送部材21を、少なくとも湾曲部2内に位置する部分において超弾性合金製パイプ214により外装した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】可撓管状の挿入部の基端に連結された操作部からの遠隔操作によって屈曲する湾曲部が上記挿入部の先端部分に設けられた内視鏡の、上記挿入部の先端において得られる観察画像を伝送するために上記挿入部内に全長にわたって挿通配置された画像伝送部材を、少なくとも上記湾曲部内に位置する部分において超弾性合金製パイプにより外装したことを特徴とする内視鏡の画像伝送部材の外装構造。

【請求項 2】上記超弾性合金がニッケル - チタン系超弾性合金である請求項 1 記載の内視鏡の画像伝送部材の外装構造。

【請求項 3】上記画像伝送部材がイメージガイドファイババンドルである請求項 1 又は 2 記載の内視鏡の画像伝送部材の外装構造。

【請求項 4】上記画像伝送部材が信号ケーブルである請求項 1 又は 2 記載の内視鏡の画像伝送部材の外装構造。

【請求項 5】上記画像伝送部材が全長にわたって上記超弾性合金製パイプにより外装されている請求項 1 ないし 4 のいずれかの項に記載の内視鏡の画像伝送部材の外装構造。

【請求項 6】上記画像伝送部材が上記挿入部内のみにおいて上記超弾性合金製パイプによって外装されている請求項 1 ないし 4 のいずれかの項に記載の内視鏡の画像伝送部材の外装構造。

【請求項 7】上記画像伝送部材が上記湾曲部内のみにおいて上記超弾性合金製パイプによって外装されている請求項 1 ないし 4 のいずれかの項に記載の内視鏡の画像伝送部材の外装構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は内視鏡の画像伝送部材の外装構造に関する。

【0002】

【従来の技術】内視鏡は一般に、操作部からの遠隔操作によって屈曲する湾曲部が可撓管状の挿入部の先端部分に設けられ、処置具挿通チャンネル等の各種内蔵物が挿入部内に全長にわたって挿通配置されている。

【0003】しかし、湾曲部を繰り返し屈曲させると、処置具挿通チャンネルと並んで挿通配置されている画像伝送部材（光学式内視鏡の場合はイメージガイドファイババンドル、電子内視鏡の場合は信号ケーブル）中の画像伝送素子が、湾曲部内において他の内蔵物により圧迫されて折損する現象が発生する。

【0004】これは古くから知られている現象であり、その対策として、例えば特公昭 49-26674 号ないし 26676 号公報には、処置具挿通チャンネルを湾曲操作に連動して軸線方向に移動させることによりイメージガイドファイババンドルの折損を防止するようにした技術が記載されている。

【0005】しかし、処置具挿通チャンネルは内視鏡の内蔵物のなかで最も太くて硬い内蔵物であり、それを湾曲操作と連動して移動させるようにすると、湾曲操作が非常に重くなって操作性が著しく悪くなってしまう。

【0006】そこで、従来は一般に、処置具挿通チャンネルの配列位置を湾曲部内で固定してイメージガイドファイババンドルと干渉しないようにしたり、湾曲部内においてイメージガイドファイババンドルに各種の補強被覆を施す等の対策を講じていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、処置具挿通チャンネルの配列位置を湾曲部内で固定すると、処置具挿通チャンネルが湾曲部の屈曲動作に対して大きな抵抗となって湾曲操作が重くなったり、処置具挿通チャンネルが配列固定部で折損し易い欠点がある。

【0008】また、イメージガイドファイババンドル等の画像伝送部材に補強被覆を施すと、その結果として挿入部が太くなってしまいうので、内視鏡を挿入される患者に与える苦痛が大きくなり、挿入性という内視鏡としての基本的な性能が低下してしまう。

【0009】そこで本発明は、内視鏡の諸機能に影響を及ぼすことなく湾曲部内における画像伝送部材の折損を防止することができる内視鏡の画像伝送部材の外装構造を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の画像伝送部材の外装構造は、可撓管状の挿入部の基端に連結された操作部からの遠隔操作によって屈曲する湾曲部が挿入部の先端部分に設けられた内視鏡の、挿入部の先端において得られる観察画像を伝送するために挿入部内に全長にわたって挿通配置された画像伝送部材を、少なくとも湾曲部内に位置する部分において超弾性合金製パイプにより外装したものである。

【0011】なお、超弾性合金がニッケル - チタン系超弾性合金であってもよい。また、画像伝送部材がイメージガイドファイババンドルであってもよく、或いは信号ケーブルであってもよい。

【0012】また、画像伝送部材が全長にわたって超弾性合金製パイプによって外装されていてもよく、挿入部内のみ或いは湾曲部内のみにおいて超弾性合金製パイプによって外装されていてもよい。

【0013】

【発明の実施の形態】図面を参照して本発明の実施例を説明する。図 2 は内視鏡を示しており、可撓管状の挿入部 1 の先端部分には、遠隔操作によって屈曲する湾曲部 2 が形成されている。湾曲部 2 は公知の構成であり、例えば複数の節輪をリベットで回転自在に連結して構成されている。

【0014】湾曲部 2 の先端には、図示されていない対

物光学系等を内蔵する先端部本体 3 が連結固定され、挿入部 1 の基端は操作部 4 に連結固定されている。操作部 4 には、湾曲部 2 を屈曲操作するための湾曲操作ノブ 5 等が配置されている。

【0015】湾曲部 2 を含めて挿入部 1 内には、先端部本体 3 内の対物光学系によって結像された観察画像を操作部 4 に突設された接眼部 6 に伝送するイメージガイドファイババンドル 2 1 が全長にわたって挿通配置されている。

【0016】また、処置具を挿通するための例えば四フッ化エチレン樹脂チューブからなる処置具挿通チャンネル 10 や、照明光を伝送するためのライトガイドファイババンドル 2 2 等も、イメージガイドファイババンドル 2 1 と並んで挿入部 1 内に全長にわたって挿通配置されている。

【0017】10a, 10b は、処置具挿通チャンネル 10 の入口と出口、7 は、図示されていない光源装置に接続されるコネクタが先端に取り付けられた可撓性連結管である。挿入部 1 内には、この他にも、湾曲部 2 における軸線に垂直な断面を図示する図 3 に示されるように、送気送水チューブ 2 3, 2 4 等が挿通配置されている。

【0018】図 1 は、上述のような内視鏡に挿通配置されたイメージガイドファイババンドル 2 1 の第 1 の実施例を示しており、数千～数万本の光学繊維 2 1 1 が両端面において同配列に並べられている。

【0019】そして、両端口金 2 1 2, 2 1 3 内では各光学繊維 2 1 1 が接着剤によって固着されているが、それ以外の中間部分では各光学繊維 2 1 1 がバラバラに独立して柔軟に曲がるように形成されて、外装パイプ 2 1 4 により被覆されている。

【0020】外装パイプ 2 1 4 は、例えばニッケル - チタン系の超弾性合金製パイプによって形成されており、両端口金 2 1 2, 2 1 3 に対してかしめ加工によって機械的に連結固定されている。2 1 5 がそのかしめ部である。

【0021】外装パイプ 2 1 4 の内径断面積は、両端口金 2 1 2, 2 1 3 の内径断面積の 1.25 ～ 1.4 倍程度にするのが、光学繊維 2 1 1 の動きの確保と空間の有効利用上適当であり、肉厚は 0.1 ～ 0.15 mm 程度でよい。

【0022】また、ニッケル - チタン系等の超弾性合金製パイプは弾性限界が非常に大きく（例えば、歪み率がステンレス鋼の 8 倍の 8 % 程度）、外力が加わると潰れることなく小さな曲率半径まで容易に曲がり、外力が取り除かれると元の形状に戻る。

【0023】内視鏡が、例えば気管支検査用で挿入部 1 が細くて湾曲部 2 の曲率半径が小さい（8 ～ 10 mm 程度）ものの場合、両端口金 2 1 2, 2 1 3 の内径の直径が 1 mm だとすると、外装パイプ 2 1 4 の内径の直径は

1.25 ～ 1.4 mm であり、8 ～ 9 mm の曲率半径まで塑性変形せずに容易に曲がることのできる。

【0024】また、内視鏡が例えば消化管検査用で挿入部 1 が太くて湾曲部 2 の曲率半径が大きい（15 ～ 30 mm 程度）ものの場合、両端口金 2 1 2, 2 1 3 の内径の直径が 2 mm だとすると、外装パイプ 2 1 4 の内径の直径は 2.5 ～ 2.8 mm であり、16 ～ 18 mm の曲率半径まで塑性変形せずに容易に曲がることのできる。

【0025】したがって、内視鏡検査の際に湾曲部 2 や挿入部 1 が不規則に繰り返して屈曲されても、外装パイプ 2 1 4 が潰れることなくそれに対応して曲がるように設定することができるので、イメージガイドファイババンドル 2 1 の光学繊維 2 1 1 は何らの圧迫も受けず、全く折損しない。

【0026】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば図 4 に示されるように、イメージガイドファイババンドル 2 1 の先寄りの部分の外装パイプ 2 1 4 だけを超弾性合金製パイプにより形成し、後寄りの部分は、シリコンゴムチューブやポリエチレンチューブ等のような可撓性チューブ 2 1 7 により外装してもよい。

【0027】その場合、少なくとも湾曲部 2 内に位置する部分だけは超弾性合金製パイプの外装パイプ 2 1 4 でイメージガイドファイババンドル 2 1 を外装、保護するのがよく、湾曲部 2 を含めて挿入部 1 内に位置する部分を全て超弾性合金製パイプの外装パイプ 2 1 4 で外装すれば、挿入部 1 内における光学繊維 2 1 1 の保護が完全になる。

【0028】なお、イメージガイドファイババンドル 2 1 だけでなく、ライトガイドファイババンドル 2 2 の外装にも超弾性合金製パイプを用いれば、照明用の光学繊維の折損も防止することができ、その場合も、全長にわたって超弾性合金製パイプにより外装してもよいが、少なくとも湾曲部 2 内に位置する部分を超弾性合金製パイプで外装、保護すればよい。

【0029】図 5 は、本発明を電子内視鏡に適用した例を示しており、対物光学系 200 によって結像された観察画像が固体撮像素子 27 で撮像され、その観察画像撮像信号が、湾曲部 2 内を含めて挿入部 1 内に全長にわたって挿通配置された信号ケーブル 27 1 によって伝送される。

【0030】そして、その信号ケーブル 27 1 の少なくとも湾曲部 2 内に位置する部分が、イメージガイドファイババンドル 2 1 の場合と同様に超弾性金属製パイプからなる外装パイプ 27 4 により外装、保護されている。

【0031】なお、ライトガイドファイババンドル 2 2 の光学繊維 2 2 1 も、超弾性金属製パイプからなる外装パイプ 22 4 により外装、保護されている。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、観察画像を伝送するた

めの画像伝送部材を、少なくとも湾曲部内に位置する部分において超弾性合金製パイプで外装したことにより、湾曲部が小さな曲率半径で繰り返し屈曲されても画像伝送部材の外装が潰れることなく容易に曲がるので、内視鏡の諸機能に影響を及ぼすことなく湾曲部内における画像伝送部材の折損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例の画像伝送部材（イメージガイドファイババンドル）の側面断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例の内視鏡の側面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例の内視鏡の湾曲部における軸線に垂直な面の断面図である。

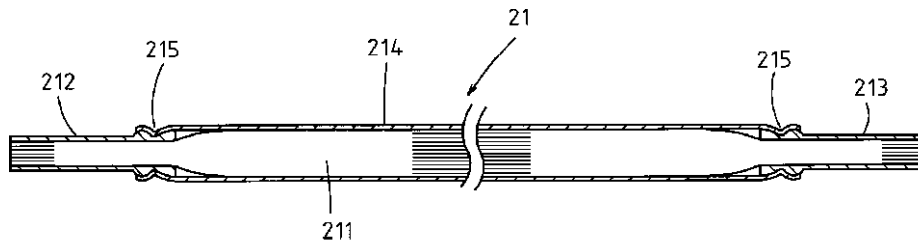
【図 4】本発明の第 2 の実施例の画像伝送部材（イメージガイドファイババンドル）の側面断面図である。

* 【図 5】本発明の第 3 の実施例の電子内視鏡の挿入部の先端部分の側面断面図である。

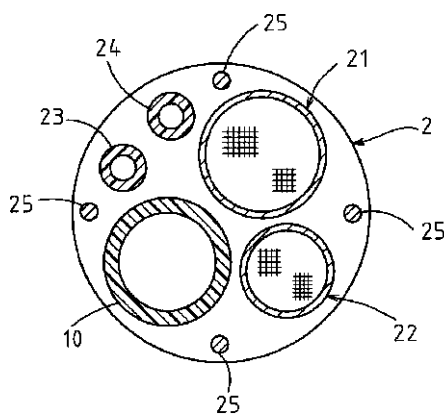
【符号の説明】

- 1 挿入部
- 2 湾曲部
- 21 イメージガイドファイババンドル（画像伝送部材）
- 22 ライトガイドファイババンドル
- 211 光学繊維
- 212, 213 両端口金
- 214 外装パイプ（超弾性合金製パイプ）
- 217 可撓性チューブ
- 271 信号ケーブル（画像伝送部材）
- 274 外装パイプ（超弾性合金製パイプ）

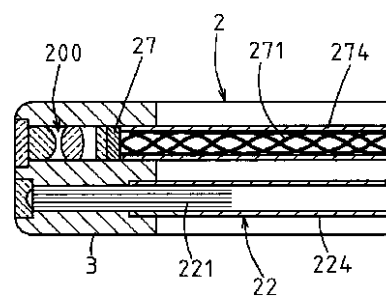
【図 1】



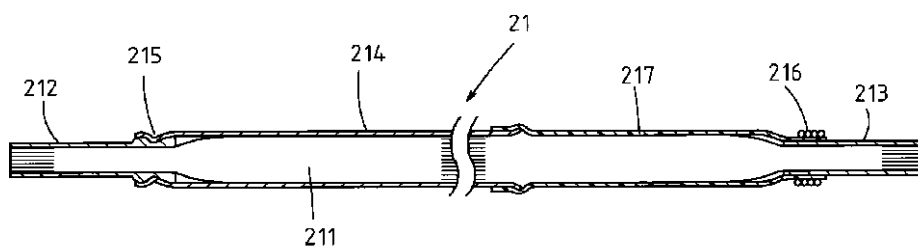
【図 3】



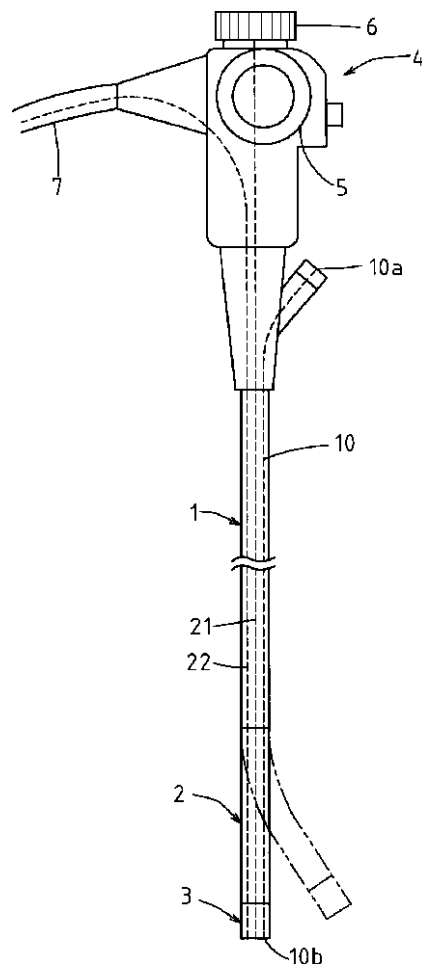
【図 5】



【図 4】



【図2】



专利名称(译)	内窥镜图像传输构件的外部结构		
公开(公告)号	JP2001333882A	公开(公告)日	2001-12-04
申请号	JP2000157799	申请日	2000-05-29
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	大内輝雄		
发明人	大内 輝雄		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A G02B23/26.D A61B1/005.521 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA27 2H040/DA16 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC04 4C061/DD03 4C061/FF24 4C061/FF32 4C061/FF46 4C061/GG14 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC04 4C161/DD03 4C161/FF24 4C161/FF32 4C161/FF46 4C161/GG14 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜的图像传输构件的外部结构，其能够防止弯曲部分中的图像传输构件的破坏，而不会影响内窥镜的各种功能。

解决方案：为了传输在插入部分1的远端3处获得的观察图像，在插入部分1中插入整个长度的图像传输构件21至少在位于弯曲部分2中的部分插入到超弹性合金中并且用管214覆盖。

