

(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2006-68257****(P2006-68257A)**

(43) 公開日 平成18年3月16日 (2006.3.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/04 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 O
<b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b>	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2004-254950 (P2004-254950)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成16年9月1日 (2004.9.1)		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
		(74) 代理人	100083286
			弁理士 三浦 邦夫
		(74) 代理人	100120204
			弁理士 平山 巖
		(72) 発明者	小幡 佳寛
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA21 CA23 DA03 DA12 DA15
			DA19 FA01 GA02
			4C061 CC06 DD03 FF35 JJ06 LL02
			NN01 SS01

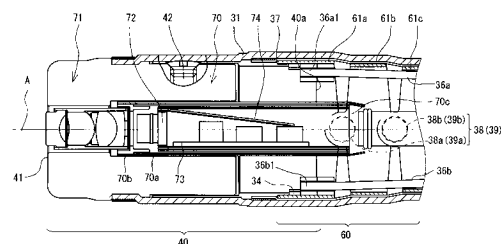
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

## (57) 【要約】

【課題】 製造コストを上げることなく、かつ、内視鏡の小型化の要請に応えつつ、患者体内への導入時の挿入性及び患者体内での施術時の操作性を高めることができる電子内視鏡を提供する。

【解決手段】 先端内部に対物光学系が配置された先端硬性部を有し、対物光学系の後端に固定され、対物光学系による画像が結像する撮像素子、撮像素子の動作を制御する回路基板、及び、撮像素子と回路基板とを接続する信号線を互いに固定してなる撮像ユニットの後端が、先端硬性部の後端部を超えて挿入部の内方へ延びている。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

操作部、及び、この操作部から延出した挿入部を備え、  
前記挿入部は、筒状に形成された複数の節輪を同一軸線上に並べ、隣り合う節輪どうしを部分的に重ね合わせてリベットにより回動自在に連結してなる湾曲部と、前記複数の節輪のうち前記湾曲部の先端に配置された節輪に、後端が内挿固定され、先端内部に対物光学系が配置された先端硬性部と、を有し、  
前記対物光学系の後端に固定され、前記対物光学系による画像が結像する撮像素子、前記撮像素子の動作を制御する回路基板、及び、前記撮像素子と前記回路基板とを接続する信号線を互いに固定してなる硬性の撮像ユニットの後端が、前記先端硬性部の後端部を超えて前記挿入部の内方へ延びていることを特徴とする電子内視鏡。 10

## 【請求項 2】

操作部、及び、この操作部から延出した挿入部を備え、  
前記挿入部は、筒状に形成された複数の節輪を同一軸線上に並べ、隣り合う節輪どうしを部分的に重ね合わせてリベットにより回動自在に連結してなる湾曲部と、  
前記複数の節輪のうち前記湾曲部の先端に配置された節輪に、後端が内挿固定された先端硬性部と、を有し、  
対物光学系、前記対物光学系の後端に固定され、前記対物光学系による画像が結像する撮像素子、前記撮像素子の動作を制御する回路基板、及び、前記撮像素子と前記回路基板とを接続する信号線を互いに固定してなる硬性の撮像ユニットの後端が、前記先端硬性部の後端部を超えて前記挿入部の内方へ延びていることを特徴とする電子内視鏡。 20

## 【請求項 3】

前記撮像ユニットの後端は、前記リベットのうちもっとも前記先端硬性部側に配置されたリベットの位置まで延びている請求項 1 又は請求項 2 記載の電子内視鏡。

## 【請求項 4】

前記撮像ユニットの後端は、前記節輪のうち前記先端硬性部側から 2 番目の節輪の位置まで延びている請求項 1 又は請求項 2 記載の電子内視鏡。

## 【請求項 5】

前記撮像素子は、固体撮像素子である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】 30

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電子内視鏡の挿入部の先端硬性部及び湾曲部の構成に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来の電子内視鏡の挿入部は、筒状に形成された複数の節輪を同一軸線上に並べ、隣り合う節輪どうしを部分的に重ね合わせてリベットにより回動自在に連結してなる湾曲部と、複数の節輪のうち湾曲部の先端に配置された節輪に、後端が内挿固定され、先端内部に対物レンズが配置された先端硬性部と、を備えている。この挿入部内には、対物レンズによる画像が結像する CCD、及びこの CCD の動作を制御する回路基板が配設され、この回路基板と CCD は、信号線によって接続されている。これらの CCD、回路基板、信号線、及び対物レンズは、挿入部の移動、湾曲時においても安定して動作させるために、互いに接着固定してユニットとし、このユニット全体を先端硬性部に固定していた。 40

## 【特許文献 1】特開平 7 - 8 4 1 9 3 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

電子内視鏡においては、患者体内への導入時の挿入性や患者体内での施術時の操作性を高めるためには、湾曲することのない先端硬性部の軸方向長さを短くすることが好ましい。しかしながら、上述の電子内視鏡においては、硬性のユニット全体を先端硬性部に収容 50

することとしていたため、先端硬性部の長さをユニットの長さより短くすることができなかった。これに対して、ユニットを途中で折り曲げた構成とすることが提案されている（特許文献１）が、この構成は複雑であるため製造コストの増大を招くとともに、先端硬性部の内径を拡大しなければならないため近年の小型化の要請に反することとなる。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

上記課題を解決するために、本発明の電子内視鏡においては、操作部、及び、この操作部から延出した挿入部を備え、挿入部は、筒状に形成された複数の節輪を同一軸線上に並べ、隣り合う節輪どうしを部分的に重ね合わせてリベットにより回動自在に連結してなる湾曲部と、複数の節輪のうち湾曲部の先端に配置された節輪に、後端が内挿固定され、先端内部に対物光学系が配置された先端硬性部と、を有し、対物光学系の後端に固定され、対物光学系による画像が結像する撮像素子、撮像素子の動作を制御する回路基板、及び、撮像素子と回路基板とを接続する信号線を互いに固定してなる硬性の撮像ユニットの後端が、先端硬性部の後端部を超えて挿入部の内方へ延びていることを特徴としている。

10

【０００５】

本発明の電子内視鏡は、操作部、及び、この操作部から延出した挿入部を備え、挿入部は、筒状に形成された複数の節輪を同一軸線上に並べ、隣り合う節輪どうしを部分的に重ね合わせてリベットにより回動自在に連結してなる湾曲部と、複数の節輪のうち湾曲部の先端に配置された節輪に、後端が内挿固定された先端硬性部と、を有し、対物光学系、対物光学系の後端に固定され、対物光学系による画像が結像する撮像素子、撮像素子の動作を制御する回路基板、及び、撮像素子と回路基板とを接続する信号線を互いに固定してなる硬性の撮像ユニットの後端部が、先端硬性部の後端を超えて挿入部の内方へ延びていることを特徴としている。

20

【０００６】

上記撮像ユニットの後端は、リベットのうちもっとも先端硬性部側に配置されたリベットの位置まで延びていることが好ましい。

【０００７】

上記撮像ユニットの後端は、節輪のうち先端硬性部側から２番目の節輪の位置まで延びているとよい。

【０００８】

上記撮像素子は、固体撮像素子とすることができる。

30

【発明の効果】

【０００９】

本発明によると、少なくとも撮像素子、回路基板、及び、信号線を互いに固定してなる硬性の撮像ユニットの後端を、先端硬性部の後端を超えて挿入部の内方へ配置することにより、撮像ユニットの構成を維持しつつ、先端硬性部の軸方向長さを短くすることができる。これにより、製造コストを上げることなく、かつ、内視鏡の小型化の要請に応えつつ、患者体内への導入時の挿入性及び患者体内での施術時の操作性を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、本発明にかかる実施形態を図面を参照しつつ詳しく説明する。

40

本実施形態に係る内視鏡１は、図１に示すように、吸引、湾曲を行うための操作部１０と、生体内に挿入される挿入部３０と、を有する。

【００１１】

操作部１０は、吸引ボタン１１と、左右湾曲操作ノブ１３ａ及び上下湾曲操作ノブ１３ｂからなる湾曲操作ノブ１３を備えている。吸引ボタン１１を押し込むと、先端硬性部４０の前面に開口する鉗子チャンネル３２から吸引が行われ、患部に対する洗浄水や粘液等の除去や、体腔内空気の排除が行われる。

【００１２】

挿入部３０は、挿入部を外装する可撓管部５０、湾曲部６０、先端硬性部４０により構

50

成されている。図 2 に示すように、先端硬性部 40 には、前方の患部に照明光を照射するライトガイドファイバ（不図示）の先端に設けられた配光レンズ 33a、33b、患部の画像を CCD（固体撮像素子）（撮像素子）72（図 3 参照）に結像するための対物レンズ（対物光学系）71、及び鉗子チャンネルチューブ（不図示）の先端に設けられた鉗子チャンネル 32 が配置されている。対物レンズ 71 は、その前面を先端硬性部 40 の先端面 41 に合わせて固定されている。なお、本実施形態において、先端側（前側）とは内視鏡 1 の先端硬性部 40 側を、後端側（後側）とは内視鏡 1 の操作部 10 側をいうものとする。

#### 【0013】

図 1 に示す挿入部 30 と操作部 10 の間に配置される鉗子口 20 には、生検用鉗子やブラシが挿入される。鉗子口 20 に挿入された生検用鉗子やブラシは、鉗子チャンネルチューブ（不図示）内を挿通されて先端硬性部 40 の鉗子チャンネル 32 から突出する。

10

#### 【0014】

図 3 に示すように、湾曲部 60 は、その中心線 A（軸）に沿って、断面が略円形である同一形状の複数の節輪 61a、61b、61c を、節輪 61a を先端として、連結配置されて構成されている。節輪 61a と節輪 61b は、その径方向において対向し、かつ、中心線 A 方向に整列されたリベット 38、39 のうち、もっとも先端硬性部 40 側に配置されたリベット 38a（39a）により、互いに回動可能に連結されている。節輪 61b と節輪 61c は、先端硬性部 40 側から 2 番目に配置されたリベット 38b（39b）により、互いに回動可能に連結されている。なお、図 3 では、ライトガイドファイバ及び鉗子チャンネルチューブを省略している。

20

#### 【0015】

湾曲部 60 の先端に位置する節輪 61a は、つなぎ部材 34 に半田付けされ、このつなぎ部材 34 は、ビス（不図示）により、先端硬性部 40 に固定されている。

#### 【0016】

節輪 61a、61b、61c 内には一対の湾曲操作ワイヤ 36a、36b が挿通されており、その先端部 36a1、36b1 は先端硬性部 40 の後端部 40a の内面に固定されている。各節輪 61a、61b、61c を連結してなる節輪アセンブリは、金属線を編組した網状管 37 により被覆保護され、網状管 37 はその外側を被覆ゴム 31 によって被覆されている。

#### 【0017】

操作者は、左右湾曲操作ノブ 13a を回動することによって湾曲部 60 を左右方向に湾曲させることができ、上下湾曲操作ノブ 13b を回動することによって湾曲部 60 を上下方向に湾曲させることができる。すなわち、操作者が湾曲操作ノブ 13 を操作すると、湾曲部 60 内に挿通され湾曲操作ノブ 13 に接続された湾曲操作ワイヤ 36a、36b が牽引又は解放され、湾曲操作ワイヤ 36a、36b の動きに応じて湾曲部 60 が湾曲する。こうして、操作者は湾曲部 60 を所望の角度、方向に湾曲させることができる。

30

#### 【0018】

先端硬性部 40 は、例えばプラスチックからなる硬性の筒状部材であって、その後端部 40a が節輪 61a 内に嵌入され、接着固定されている。この先端硬性部 40 内には、ライトガイドファイバ、鉗子チャンネルチューブ、対物レンズ 71、撮像ユニット 70 が配置されている。

40

#### 【0019】

撮像ユニット 70 は、対物レンズ 71 による画像が結像し、この画像を電子信号化する CCD（固体撮像素子）（撮像素子）72、CCD 72 の動作を制御する回路基板 73、及び、CCD 72 と回路基板 73 とを接続する信号線 74 を備え、これらを、中空円筒形状の金属製のシールド部材 70a 内において、接着剤により互いに固定してなる硬性の管状体である。シールド部材 70a は、絶縁部材 70b により覆われている。この撮像ユニット 70 は、CCD 72 を配置した先端部を、所定の位置関係となるように、対物レンズ 71 の後端側に配置し、先端硬性部 40 の外周から螺入されたビス 42 により固定される。この撮像ユニット 70 は、CCD 72 の先端に対物レンズ 71 を固定したユニットであ

50

ってもよい。なお、撮像素子としては、ＣＣＤのほかに、ＣＭＯＳ（Complementary Metal-Oxide Semiconductor）センサを用いることもできる。

#### 【００２０】

撮像ユニット７０は、その後端７０ｃが、先端硬性部４０の後端部４０ａを超えた挿入部の内方に配置されている。より、具体的には、後端７０ｃは、もっとも先端硬性部４０側に配置されたリベット３８ａの位置まで延び、先端硬性部４０側から２番目の節輪６１ｂの位置に至っている。このように、従来は先端硬性部４０内に収容していた対物レンズ７１、ＣＣＤ７２、回路基板７３、及び信号線７４をユニット化し、その一部を湾曲部６０内に収容したことにより、先端硬性部４０の全長を短くすることができ、これにより、患者体内への導入時の挿入性及び患者体内での施術時の操作性を高めることができる。なお、撮像ユニット７０は硬性であって湾曲させることはできないが、実質的には湾曲しない節輪６１ａ内では湾曲部６０の湾曲を妨げることがない。

10

#### 【００２１】

本発明について上記実施形態を参照しつつ説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、改良の目的または本発明の思想の範囲内において改良または変更が可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【００２２】

【図１】内視鏡全体の構成を示す概観図である。

【図２】本発明の実施形態に係る先端硬性部の先端の平面図である。

20

【図３】本発明の実施形態に係る先端硬性部及び湾曲部の縦断面図である。

#### 【符号の説明】

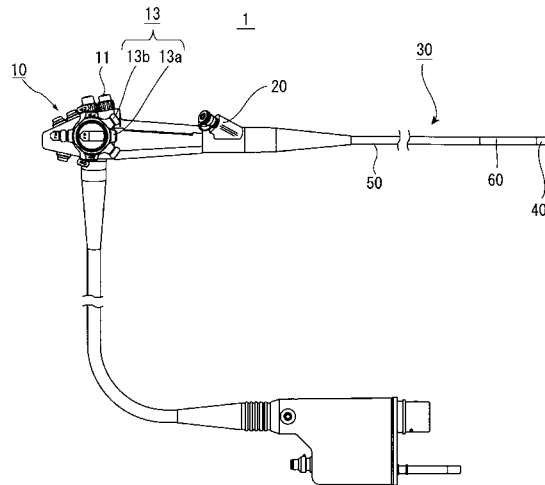
#### 【００２３】

- １ 内視鏡
- １０ 操作部
- ２０ 鉗子口
- ３０ 挿入部
- ３６ａ 湾曲操作ワイヤ
- ３６ｂ 湾曲操作ワイヤ
- ３８ａ リベット
- ３８ｂ リベット
- ３９ａ リベット
- ３９ｂ リベット
- ４０ 先端硬性部
- ４０ａ 後端部
- ４１ 先端面
- ６０ 湾曲部
- ６１ａ 節輪
- ６１ｂ 節輪
- ６１ｃ 節輪
- ７０ 撮像ユニット
- ７１ 対物レンズ（対物光学系）
- ７２ ＣＣＤ（撮像素子）
- ７３ 回路基板
- ７４ 信号線
- A 湾曲部の中心線（軸）

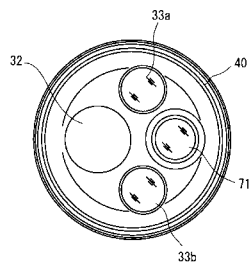
30

40

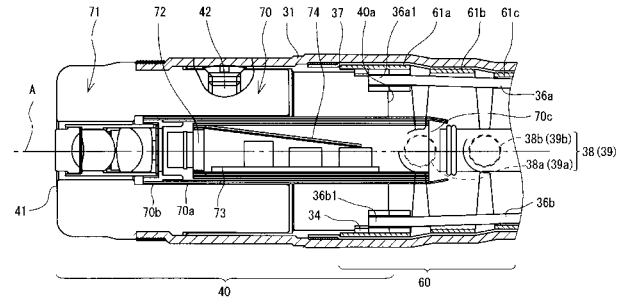
【図 1】



【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006068257A</a>	公开(公告)日	2006-03-16
申请号	JP2004254950	申请日	2004-09-01
[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	小幡佳寛		
发明人	小幡 佳寛		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/008.512 A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/CA23 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA19 2H040/FA01 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/SS01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/SS01		
代理人(译)	三浦邦夫 平山岩		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

一种电子装置，能够提高制造成本并应对内窥镜的小型化要求，并且能够提高导入患者体内时的插入性和患者体内进行手术时的操作性。提供内窥镜。 解决方案：图像拾取元件和图像拾取元件，该图像拾取元件具有尖端硬部，在该尖端硬部中将物镜光学系统布置在尖端内部并固定到物镜光学系统的后端，并控制由物镜光学系统形成图像的图像拾取元件的操作。通过将电路板和将图像拾取装置与电路板彼此连接的信号线固定而形成的图像拾取单元的后端在插入部的内部延伸超过硬头部的后端。 [选择图]图3

