

(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2004-159824

(P2004-159824A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

A61B 1/04

G02B 23/24

F I

A61B 1/00

A61B 1/04

G02B 23/24

G02B 23/24

310A

372

A

B

テーマコード (参考)

2H040

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2002-328008 (P2002-328008)

(22) 出願日

平成14年11月12日 (2002.11.12)

(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

(74) 代理人 100091317

弁理士 三井 和彦

(72) 発明者 佐野 浩

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 DA14 DA18 DA19 GA02

4C061 FF33 HH32 JJ06

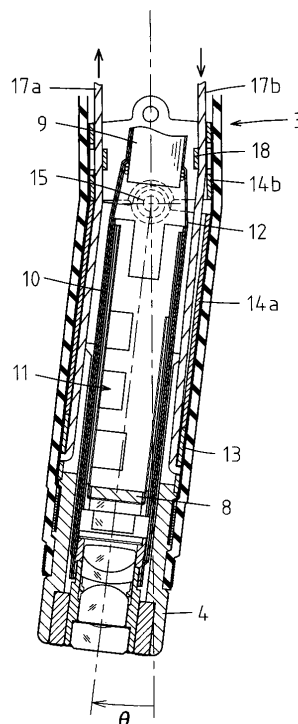
(54) 【発明の名称】 極細電子内視鏡の先端部

(57) 【要約】

【課題】湾曲部を強く湾曲させても撮像ユニット保持筒に巻き付けられた電気絶縁性テープが緩み側の操作ワイヤと接触せず、撮像ユニットの絶縁不良が発生しない極細電子内視鏡の先端部を提供すること。

【解決手段】複数の節輪14を各々の間で傾動自在に連結して形成された湾曲管の最先端の節輪14aとそれに隣接する二番目の節輪14bとの間の最大傾動角 θ を、その傾動により緩み側の操作ワイヤ17bが内方に偏位しても緩み側の操作ワイヤ17bが電気絶縁性テープ12と接触しない範囲に設定した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の節輪を各々の間で傾動自在に連結して形成された湾曲管が、その内周面に沿って軸線と平行方向に配置された一対の操作ワイヤの一方を後方から牽引操作することにより湾曲するように構成された湾曲部を有し、

上記湾曲管を形成する最先端の節輪の先側に連結された先端部本体の軸線位置付近に撮像ユニットを保持する撮像ユニット保持筒が配置されてその撮像ユニット保持筒の後端部分が上記先端部本体の後端から上記湾曲管内に突出し、上記湾曲管内に挿通配置された信号ケーブルの先端が上記撮像ユニットに接続されると共に、上記撮像ユニット保持筒の外周から上記信号ケーブルの外周にかけて電気絶縁性テープが巻き付けられ、

10

上記最先端の節輪の内周面と上記撮像ユニット保持筒の外周面との間には、上記操作ワイヤの先端部分と照明用ライトガイドファイバのみが配置された極細電子内視鏡の先端部において、

上記湾曲管を形成する最先端の節輪とそれに隣接する二番目の節輪との間の最大傾動角を、その傾動により緩み側の操作ワイヤが内方に偏位しても上記緩み側の操作ワイヤが上記電気絶縁性テープと接触しない範囲に設定したことを特徴とする極細電子内視鏡の先端部。

【請求項 2】

上記最先端の節輪とそれに隣接する二番目の節輪との間の最大傾動角が、その他の隣り合う各節輪間の最大傾動角より小さい請求項 1 記載の極細電子内視鏡の先端部。

20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、先端部本体内に固体撮像素子を内蔵した極細電子内視鏡の先端部に関する。

【0002】**【従来の技術】**

外径寸法が 3 ～ 4 mm 程度もしくはそれより小さな極細の内視鏡においては、細径化を実現するために処置具を使用できるようにすることは望まず、観察と照明のためだけのシンプルな構成がとられる。

【0003】

30

ただし、挿入部の先端部分を手元側からの遠隔操作によって任意に屈曲させる機能は挿入部の誘導上不可欠なので、そのような湾曲部が挿入部の先端に設けられて、固体撮像素子を内蔵した先端部本体が湾曲部の先端に連結されている。

【0004】

そのような極細電子内視鏡の先端部の構造について、より具体的に説明すると、湾曲部は、複数の節輪を各々の間で傾動自在に連結して形成された湾曲管が、その内周面に沿って軸線と平行方向に配置された一対の操作ワイヤの一方を後方から牽引操作することにより湾曲するように構成されている。他方の操作ワイヤは緩み側になる。

【0005】

また、湾曲管を形成する最先端の節輪の先側に連結された先端部本体の軸線位置に撮像ユニット保持筒が配置されて、その撮像ユニット保持筒の後端部分が先端部本体の後端から湾曲管内に突出していて、湾曲管内に挿通配置された信号ケーブルの先端が撮像ユニット保持筒に連結されると共に、撮像ユニット保持筒の外周から信号ケーブルの外周にかけて電気絶縁性テープが巻き付けられている（例えば、特許文献 1）。

40

【0006】**【特許文献 1】**

特開平 7 - 275194 号公報

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、上述のような極細電子内視鏡の先端部においては、最先端の節輪の内周面と撮像

50

ユニット保持筒の外周面とが非常に接近した位置関係になる。

【0008】

そのため、湾曲操作によって最先端の節輪とそれに連結された二番目の節輪との間が最大限まで傾動した状態になると、その傾動により緩み側の操作ワイヤが内方に偏位して電気絶縁性テープに接触する場合があります、電気絶縁性テープが破れて撮像ユニットが絶縁不良になり、ノイズや電気安全上好ましくない状態になる。

【0009】

そこで本発明は、湾曲部を強く湾曲させても撮像ユニット保持筒に巻き付けられた電気絶縁性テープが緩み側の操作ワイヤと接触せず、撮像ユニットの絶縁不良が発生しない極細電子内視鏡の先端部を提供することを目的とする。

10

【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、本発明の極細電子内視鏡の先端部は、複数の節輪を各々の間で傾動自在に連結して形成された湾曲管が、その内周面に沿って軸線と平行方向に配置された一対の操作ワイヤの一方を後方から牽引操作することにより湾曲するように構成された湾曲部を有し、湾曲管を形成する最先端の節輪の先側に連結された先端部本体の軸線位置付近に撮像ユニットを保持する撮像ユニット保持筒が配置されてその撮像ユニット保持筒の後端部分が先端部本体の後端から湾曲管内に突出し、湾曲管内に挿通配置された信号ケーブルの先端が撮像ユニットに接続されると共に、撮像ユニット保持筒の外周から信号ケーブルの外周にかけて電気絶縁性テープが巻き付けられ、最先端の節輪の内周面と撮像ユニット保持筒の外周面との間には、操作ワイヤの先端部分と照明用ライトガイドファイバのみが配置された極細電子内視鏡の先端部において、湾曲管を形成する最先端の節輪とそれに隣接する二番目の節輪との間の最大傾動角を、その傾動により緩み側の操作ワイヤが内方に偏位しても緩み側の操作ワイヤが電気絶縁性テープと接触しない範囲に設定したものである。

20

【0011】

なお、最先端の節輪とそれに隣接する二番目の節輪との間の最大傾動角を、その他の隣合う各節輪間の最大傾動角より小さくするとよい。

【0012】

【発明の実施の形態】

30

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は極細電子内視鏡の全体構成を示しており、操作部1に基端が連結された可撓性挿入管2の先端に湾曲部3と先端部本体4が順に連結されて、それらによって挿入部が形成されている。

【0013】

湾曲部3は操作部1からの遠隔操作によって上下二方向（紙面に垂直な方向）に屈曲し、先端部本体4の先端面には、図3に示されるように、中央に観察窓5が配置されてそれを挟んで左右両側に照明窓6が配置されている。

【0014】

図4は挿入部の先端付近の正面断面図、図5は側面断面図（図3におけるV-V断面図）であり、観察窓5の奥位置には先端部本体4内に対物光学系7が配置されて、その対物光学系7による被写体の投影位置に固体撮像素子8が配置されている。

40

【0015】

固体撮像素子8は、電子部品等を含む撮像ユニット11を収容した撮像ユニット保持筒10の先端寄りの部分内に固定的に収容されており、撮像ユニット保持筒10は先端部本体4の中心軸線位置付近に配置されて後端部分が先端部本体4内から湾曲部3内に突出している。

【0016】

そして、撮像信号などを伝送するために湾曲部3内から可撓性挿入管2内にわたって挿通配置された信号ケーブル9の先端が撮像ユニット11に接続され、極薄の電気絶縁テープ

50

12が撮像ユニット保持筒10の外周から信号ケーブル9の先端部分の外周にわたって隙間なく巻き付けられている。

【0017】

湾曲部3には、複数(例えば5~20個程度)の節輪14(14a, 14b, 14c...)を左右の二箇所においてリベット15で傾動自在に連結して構成された湾曲管が湾曲自在な骨組みとして配置され、その外面には弾力性に富んだ外装チューブ16が被覆されている。

【0018】

なお、図4及び図5には、先寄りの部分が先端部本体4に被嵌固定されている最先端の節輪14aと、その最先端の節輪14aにリベット15により連結された二番目の節輪14b、及び二番目の節輪14bにリベット15により連結された三番目の節輪14cだけが図示されていて、それ以外の節輪とリベットは図示が省略されている。 10

【0019】

湾曲部3を湾曲させるために操作部1から牽引操作される二本の操作ワイヤ17a, 17bは、複数の節輪14(14a, 14b, 14c...)によって形成されている湾曲管の内周面に沿って、180°対称の位置に軸線と平行方向にほぼ真っ直ぐに配置されている。

【0020】

そして、各操作ワイヤ17a, 17bの先端は、先端部本体4と最先端の節輪14aとの間に固定的に挟み込まれた固定リング13にロー付け等によって固定され、それより後方の部分は固定されることなく撮像ユニット保持筒10と最先端の節輪14aとの間の空間 20 を通って湾曲部3内に引き通されている。

【0021】

このように、細径化を実現するために、最先端の節輪14aの内周面と撮像ユニット保持筒10の外周面との間には操作ワイヤ17a, 17bの先端部分と照明用ライトガイドファイババンドル20のみが配置され、配管類等は一切配置されていない。

【0022】

なお、湾曲部3内においては、二番目の節輪14b以降の各節輪14から内方に突設されたワイヤガイド18内に操作ワイヤ17a, 17bが通されており、最先端の節輪14aには、撮像ユニット保持筒10との干渉を避けるためにワイヤガイド18は設けられていない。 30

【0023】

このような構成により、一方の操作ワイヤ17aを操作部1側から牽引操作すると、隣り合う各節輪14(14a, 14b, 14c...)の間で湾曲管が傾動して、湾曲部3が全体として湾曲する。

【0024】

ただし、図5に示されるように、最先端の節輪14aと二番目の節輪14bとの間の隙間eが、その他の隣り合う各節輪14間の隙間より小さく設定されて、最先端の節輪14aと二番目の節輪14bとの間の最大傾動角は、その他の隣り合う各節輪14間の最大傾動角より小さくなっている。

【0025】

その結果、図1に示されるように、最先端の節輪14aが二番目の節輪14bに対して最大傾動角 θ まで傾動して、その傾動により緩み側の操作ワイヤ17bが内方に偏位しても、緩み側の操作ワイヤ17bが電気絶縁テープ12と接触しない。逆に言うと、緩み側の操作ワイヤ17bが電気絶縁テープ12と接触しないように最先端の節輪14aと二番目の節輪14bとの間の最大傾動角 θ が設定されている。 40

【0026】

したがって、湾曲部3を強く湾曲させても撮像ユニット保持筒10に巻き付けられた電気絶縁テープ12が緩み側の操作ワイヤ17bと接触せず、撮像ユニット11の絶縁不良が発生しない。

【0027】

【発明の効果】

本発明によれば、湾曲管を形成する最先端の節輪とそれに隣接する二番目の節輪との間の最大傾動角を、その傾動により緩み側の操作ワイヤが内方に偏位しても緩み側の操作ワイヤが電気絶縁性テープと接触しない範囲に設定したことにより、湾曲部を強く湾曲させても撮像ユニットの絶縁不良が発生せず、電気安全性とノイズ防止を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の極細電子内視鏡の先端部の最先端の節輪が二番目の節輪に対して最大傾動角まで屈曲した状態の側面断面図である。

【図 2】本発明の実施例の極細電子内視鏡の全体構成を示す外観正面図である。

10

【図 3】本発明の実施例の極細電子内視鏡の挿入部の先端面の正面図（図 2 の底面図）である。

【図 4】本発明の実施例の極細電子内視鏡の先端部の正面断面図である。

【図 5】本発明の実施例の極細電子内視鏡の先端部の側面断面図（図 3 における V - V 断面図）である。

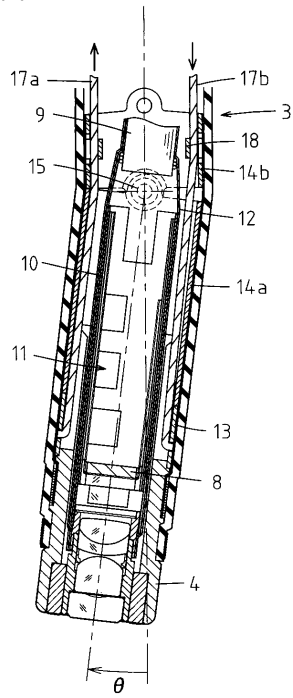
【符号の説明】

- 3 湾曲部
- 4 先端部本体
- 8 固体撮像素子
- 9 信号ケーブル
- 10 撮像ユニット保持筒
- 11 撮像ユニット
- 12 電気絶縁テープ
- 13 固定リング
- 14 節輪
- 14 a 最先端の節輪
- 14 b 二番目の節輪
- 15 リベット
- 17 a 牽引側の操作ワイヤ
- 17 b 緩み側の操作ワイヤ
- 18 ワイヤガイド
- θ 最先端の節輪と二番目の節輪との間の最大傾動角

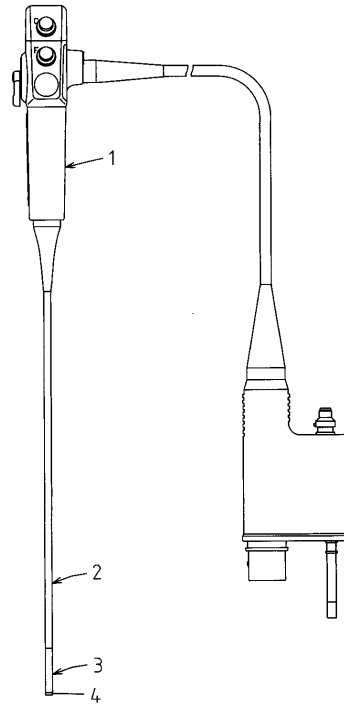
20

30

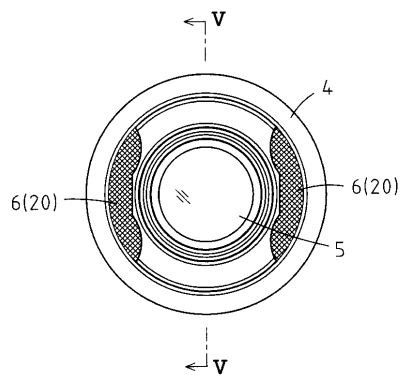
【 図 1 】



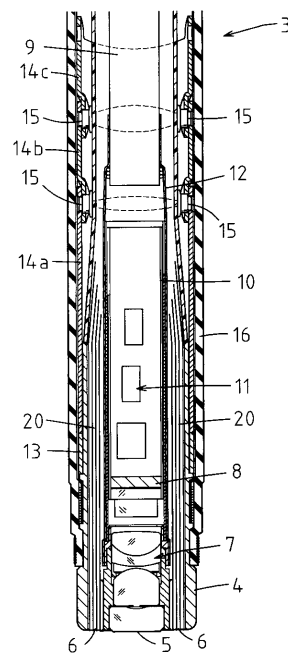
【 図 2 】



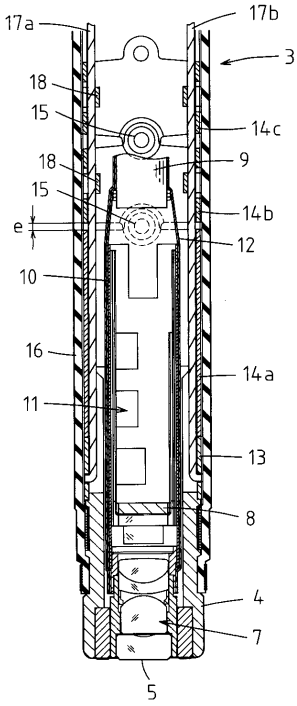
【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】



专利名称(译)	微观电子内窥镜的尖端		
公开(公告)号	JP2004159824A	公开(公告)日	2004-06-10
申请号	JP2002328008	申请日	2002-11-12
[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	佐野浩		
发明人	佐野 浩		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.310.A A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/00.715 A61B1/008.510 A61B1/008.511 A61B1/008.512 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA14 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/GA02 4C061/FF33 4C061/HH32 4C061/JJ06 4C161/FF33 4C161/HH32 4C161/JJ06		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超细电子内窥镜的远端部分，即使弯曲部分强烈弯曲，缠绕在成像单元固定筒上的电绝缘胶带也不会与松散侧的操作线接触，并且不会发生成像单元的绝缘故障。 提供。 解决方案：在弯曲管的最前面的节点环14a和第二节点环14b之间形成了最大倾斜角 θ ，弯曲管的最前面的节点环14a通过连接多个节点环14以使其可倾斜而形成。 松弛侧的操作线17b被设置在即使松弛侧的操作线17b由于倾斜而向内移位的情况下，松弛侧的操作线17b也不会与电绝缘带12接触的范围。 [选型图]图1

