

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4274516号  
(P4274516)

(45) 発行日 平成21年6月10日(2009.6.10)

(24) 登録日 平成21年3月13日(2009.3.13)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 0 0 U  
**A 6 1 B 1/04 (2006.01)** A 6 1 B 1/04 3 7 2

請求項の数 3 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-307808 (P2002-307808)                  (22) 出願日 平成14年10月23日(2002.10.23)                  (65) 公開番号 特開2004-141284 (P2004-141284A)                  (43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)                  審査請求日 平成17年8月2日(2005.8.2)</p>	<p>(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 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                    審査官 松谷 洋平</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の先端部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の節輪がリベット状部材によって回動自在に連結された構成を有する湾曲部の先端に先端部本体が連結されて、固体撮像素子を収容した固体撮像素子収容筒の後端部分が上記先端部本体内から上記湾曲部内に突出するように配置されると共に、照明光を放射する複数の照明窓が上記先端部本体に設けられて、上記各照明窓に至る複数の照明用光学繊維束が上記湾曲部内から上記先端部本体内にわたって配置された電子内視鏡の先端部において

、  
 上記複数の照明用光学繊維束が互いに独立して上記湾曲部内に挿通配置されると共に、上記複数の節輪のうちの最先端の節輪に取り付けられている上記リベット状部材の近傍において、上記固体撮像素子収容筒が、矩形状の断面形状に形成されてその辺が上記リベット状部材に面する向きに配置され、上記複数の照明用光学繊維束が、全体として上記固体撮像素子収容筒の外周面全周を囲む略矩形の四辺状の断面形状に形成されて一つの被覆チューブにより一体的に被覆され、それによって、上記各照明用光学繊維束が上記最先端の節輪に取り付けられているリベット状部材と干渉しない状態になっていることを特徴とする電子内視鏡の先端部。

【請求項2】

上記照明用光学繊維束が、上記固体撮像素子収容筒の外周面を囲む状態になっている部分においては上記固体撮像素子収容筒の外周面に接着されている請求項1記載の電子内視鏡の先端部。

## 【請求項 3】

上記接着剤が弾力性を有している請求項 2 記載の電子内視鏡の先端部。

## 【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電子内視鏡の先端部に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

電子内視鏡においては一般に、固体撮像素子を収容した固体撮像素子収容筒が先端部本体  
内から湾曲部内に突出するように配置されると共に、照明用光学繊維束が湾曲部内から先  
端部本体内にわたって挿通配置されている。 10

## 【0003】

また、固体撮像素子の小型化には限界があるため、気管支検査用などの細径の内視鏡にお  
いては、固体撮像素子が先端部本体内の断面の大半を占めてしまうのが普通である。

## 【0004】

その結果、照明用光学繊維束は先端部本体内においては固体撮像素子収容筒を挟んでその  
両側に分かれて互いに完全に独立した状態に配置され、それに合わせて複数の照明窓が設  
けられると共に、湾曲部内においては複数の照明用光学繊維束が互いに独立して挿通配置  
されている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0005】

## 【特許文献 1】

特開平 7 - 275194 号公報

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述のような構成の従来の電子内視鏡においてさらなる細径化を行おうとすると  
、湾曲部を構成する最先端の節輪と二番目の節輪とを回動自在に連結しているリベット状  
部材の内方突出端と照明用光学繊維束とが干渉し、組み立て作業時や使用の繰り返し等  
によって光学繊維に折損が発生して、照明機能が劣化し易かった。

## 【0007】

そこで本発明は、湾曲部の最先端の節輪に取り付けられているリベット状部材と照明用光  
学繊維束との干渉を抑制することにより、挿入部の細径化を進めても組み立て作業時や使  
用の繰り返し等による光学繊維の折損が発生しない電子内視鏡の先端部を提供することを  
目的とする。 30

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡の先端部は、複数の節輪がリベット状部  
材によって回動自在に連結された構成を有する湾曲部の先端に先端部本体が連結されて、  
固体撮像素子を収容した固体撮像素子収容筒の後端部分が先端部本体から湾曲部内に突  
出するように配置されると共に、照明光を放射する複数の照明窓が先端部本体に設けられ  
て、各照明窓に至る複数の照明用光学繊維束が湾曲部内から先端部本体にわたって配置  
された電子内視鏡の先端部において、複数の照明用光学繊維束が互いに独立して湾曲部内  
に挿通配置されると共に、複数の節輪のうちの最先端の節輪に取り付けられているリベッ  
ト状部材の近傍においては、複数の照明用光学繊維束が固体撮像素子収容筒の外周面を囲  
むように配置されて一つの被覆チューブにより一体的に被覆され、それによって、各照明  
用光学繊維束が最先端の節輪に取り付けられているリベット状部材と干渉しない状態にな  
っているものである。 40

## 【0009】

なお、照明用光学繊維束が、固体撮像素子収容筒の外周面を囲む状態になっている部分に  
おいては固体撮像素子収容筒の外周面に接着されていてもよく、その場合は、接着剤が弾  
力性を有していると耐久性上好ましい。 50

## 【 0 0 1 0 】

## 【 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 は気管支検査用などに用いられる細径の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。

## 【 0 0 1 1 】

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。

10

## 【 0 0 1 2 】

図 4 は、可撓性挿入管 2 部分の断面である図 2 における IV - IV 断面を示しており、観察窓 5 が取り込まれた観察像の撮像信号を伝送するための信号ケーブル 9 と、互いに独立して可撓性のライトガイド分離部分被覆チューブ 2 1 によって被覆された二つの照明用光学繊維束 2 0 が全長にわたって挿通配置されている。1 7 と 1 8 は、湾曲部 3 を屈曲操作するための操作ワイヤとそのガイドコイルである。

## 【 0 0 1 3 】

図 5 は挿入部の先端付近を示しており、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。

20

## 【 0 0 1 4 】

固体撮像素子 8 は、電子部品 1 1 等を収容する固体撮像素子収容筒 1 0 の先端寄りの部分内に収容されており、固体撮像素子収容筒 1 0 は先端部本体 4 の中心軸線位置付近に配置されて後寄りの部分が先端部本体 4 内から湾曲部 3 内に突出し、後端に信号ケーブル 9 の先端が接続されている。

## 【 0 0 1 5 】

1 2 は、固体撮像素子収容筒 1 0 の外周面全体から信号ケーブル 9 の先端外周面にわたって被覆された電気絶縁テープ、1 3 は、前出の操作ワイヤ 1 7 の先端が固着されて先端部本体 4 に被嵌固定されたワイヤ固定リングである。

## 【 0 0 1 6 】

湾曲部 3 は、複数（例えば 5 ~ 2 0 個程度）の節輪 1 4 ( 1 4 a , 1 4 b ... ) を左右位置においてリベット 1 5 で回動自在に連結した構成を有しており、外面は弾力性に富んだ外装チューブ 1 6 によって被覆されている。

30

## 【 0 0 1 7 】

図 5 においては、先端部本体 4 に連結された最先端の節輪 1 4 a と、その最先端の節輪 1 4 a にリベット 1 5 により連結された二番目の節輪 1 4 b 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。

## 【 0 0 1 8 】

図 5 に示されるように、固体撮像素子収容筒 1 0 の後端は、最先端の節輪 1 4 a と二番目の節輪 1 4 b とがリベット 1 5 によって回動自在に連結された部分の近傍に達している。

40

## 【 0 0 1 9 】

そして、後方の可撓性挿入管 2 内と前方の照明窓 6 付近においては互いに独立して完全に分離して配置された二つの照明用光学繊維束 2 0 が、最先端の節輪 1 4 a と二番目の節輪 1 4 b との連結部付近においては、弾力性のある一つのライトガイド一体部分被覆チューブ 2 2 により一体的に被覆されて固体撮像素子収容筒 1 0 の外周面を囲むように配置されている。

## 【 0 0 2 0 】

二つの照明用光学繊維束 2 0 は、可撓性挿入管 2 内から湾曲部 3 の先端近傍部までの範囲においては互いに独立してライトガイド分離部分被覆チューブ 2 1 によって被覆されているが、最先端の節輪 1 4 a と二番目の節輪 1 4 b との連結部のやや後方位置において一つ

50

のライトガイド一体部分被覆チューブ 22 により一体的に被覆されている。

【 0 0 2 1 】

被覆状態がそのように移行する部分では、VI - VI 断面を図示する図 6 に示されるように、互いに独立してライトガイド分離部分被覆チューブ 21 により被覆された二つの照明用光学繊維束 20 が左右一対のリベット 15 より上側位置に並べられて、さらにライトガイド一体部分被覆チューブ 22 によって信号ケーブル 9 と共にまとめて被覆されている。

【 0 0 2 2 】

そして、図 5 における I - I 断面を図示する図 1 に示されるように、最先端の節輪 14 a と二番目の節輪 14 b との連結部においては、照明用光学繊維束 20 を被覆するのはライトガイド一体部分被覆チューブ 22 のみである。

10

【 0 0 2 3 】

固体撮像素子収容筒 10 の後寄りの部分では、一つにまとめられた照明用光学繊維束 20 が固体撮像素子収容筒 10 の外周面を囲む環状に配置されて、ライトガイド一体部分被覆チューブ 22 で締め付けられることにより固体撮像素子収容筒 10 の外周面（厳密には電気絶縁テープ 12 の外表面）に押し付けられている。

【 0 0 2 4 】

なお、その部分で照明用光学繊維束 20 を固体撮像素子収容筒 10 の外周面に接着剤で接着してもよく、その場合、接着剤が弾力性を有していると照明用光学繊維束 20 に加わる力が吸収されて照明用光学繊維束 20 の耐久性上好ましい。

【 0 0 2 5 】

また、照明用光学繊維束 20 は、そこから前方の照明窓 6 に至る間の位置において、徐々に図 3 に示される照明窓 6 とほぼ同じ断面形状になるように互いに独立した二つの部分に再び分離されている。

20

【 0 0 2 6 】

そのような構成により、二つの照明用光学繊維束 20 は、最先端の節輪 14 a と二番目の節輪 14 b とを連結するリベット 15 と干渉しない内寄りの位置を通る状態になるので、先端部本体 4 や湾曲部 3 の細径化を進めても、湾曲部 3 の製品の組み立て時や屈曲動作の繰り返し等において光学繊維の折損が発生しない。

【 0 0 2 7 】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば照明用光学繊維束 20 が互

30

【 0 0 2 8 】

【発明の効果】

本発明によれば、湾曲部を形成する複数の節輪のうちの最先端の節輪に取り付けられているリベット状部材の近傍において、複数の照明用光学繊維束が固体撮像素子収容筒の外周面を囲むように配置されて一つの被覆チューブにより一体的に被覆され、それによって、各照明用光学繊維束が最先端の節輪に取り付けられているリベット状部材と干渉しない状態になっているので、挿入部の細径化を進めても組み立て作業時や使用の繰り返し等による光学繊維の折損発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【図 1】本発明の実施例の電子内視鏡の図 5 における I - I 断面図である。

【図 2】本発明の実施例の電子内視鏡の全体構成を示す外観図である。

【図 3】本発明の実施例の電子内視鏡の挿入部の先端面の正面図である。

【図 4】本発明の実施例の電子内視鏡の図 2 における IV - IV 断面図である。

【図 5】本発明の実施例の電子内視鏡の挿入部の先端付近の側面断面図である。

【図 6】本発明の実施例の電子内視鏡の図 5 における VI - VI 断面図である。

【符号の説明】

3 湾曲部

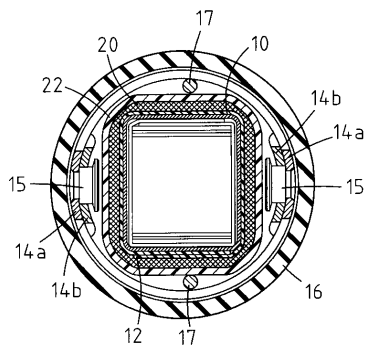
4 先端部本体

5 観察窓

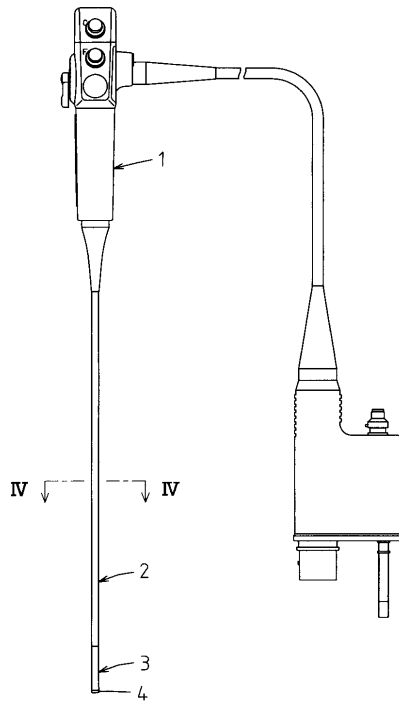
50

- 6 照明窓
- 8 固体撮像素子
- 10 固体撮像素子収容筒
- 14 節輪
- 14 a 最先端の節輪
- 14 b 二番目の節輪
- 15 リベット
- 20 照明用光学繊維束
- 21 ライトガイド分離部分被覆チューブ
- 22 ライトガイド一体部分被覆チューブ

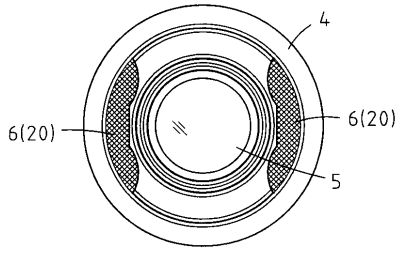
【図1】



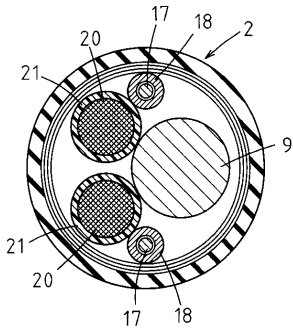
【図2】



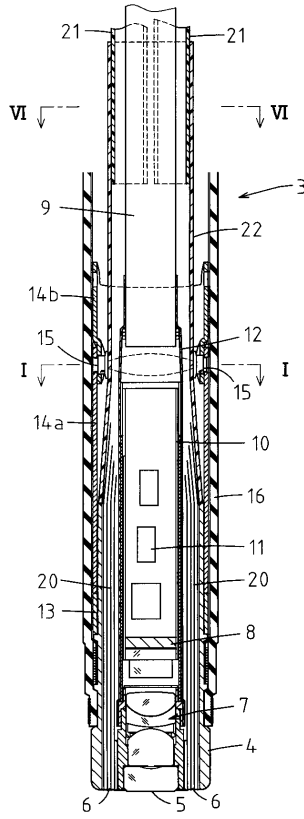
【図3】



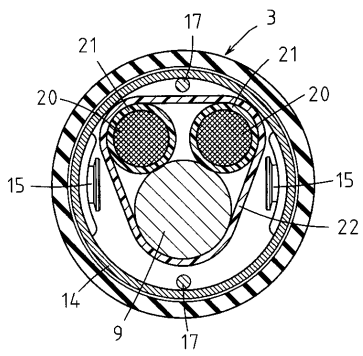
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 303044 (JP, A)  
特開平07 - 275194 (JP, A)  
特開平11 - 076152 (JP, A)  
特開平04 - 244130 (JP, A)  
特開2002 - 136473 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

A61B 1/04

专利名称(译)	电子内窥镜的尖端		
公开(公告)号	<a href="#">JP4274516B2</a>	公开(公告)日	2009-06-10
申请号	JP2002307808	申请日	2002-10-23
[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	佐野浩		
发明人	佐野 浩		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.300.U A61B1/04.372 A61B1/00.732 A61B1/008.511 A61B1/05 A61B1/07.732 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2004141284A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供电子内窥镜的尖端，通过抑制插入部分的细化而通过组装或重复使用来消除光纤的破损，通过抑制附接到弯曲部分中的最尖端接合环的铆钉构件与之间的干涉。照明光纤束。ZSOLUTION：多个发光光纤束20围绕固体成像元件存储圆筒10的外圆周布置，并且整体地覆盖有单个涂覆管22，该单个涂覆管22邻近于附接到最尖端接合环14a中的铆钉构件15中的多个形成弯曲部分的接头环。该构造可以防止各个发光光纤束20干扰附接到最尖端接合环14a的铆钉构件15。Z

【 图 1 】

