

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4162975号
(P4162975)

(45) 発行日 平成20年10月8日 (2008. 10. 8)

(24) 登録日 平成20年8月1日 (2008. 8. 1)

(51) Int. Cl.

A 6 1 B 8/12 (2006. 01)

F 1

A 6 1 B 8/12

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-321212 (P2002-321212)
 (22) 出願日 平成14年11月5日 (2002. 11. 5)
 (65) 公開番号 特開2004-154244 (P2004-154244A)
 (43) 公開日 平成16年6月3日 (2004. 6. 3)
 審査請求日 平成17年8月19日 (2005. 8. 19)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 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 橋山 俊之
 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペ
 ンタックス株式会社内

審査官 右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡の挿入部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遠隔操作によって屈曲する湾曲部が可撓管部の先端に連結されて、超音波信号を発受信するための超音波プローブと光学観察を行うための観察窓とが上記湾曲部より先端側の部分に配置され、上記超音波プローブに入出力される信号を伝送するための信号伝送部材として上記湾曲部内においてはフレキシブル基板が用いられて、上記フレキシブル基板と同程度の幅の電気絶縁性の可撓性シートが、複数のフレキシブル基板をサンドイッチ状に挟み込む状態に上記複数のフレキシブル基板と重ね合わせて配置された超音波内視鏡の挿入部において、

上記複数のフレキシブル基板を挟み込む状態に配置された上記可撓性シートのうち、上記湾曲部の軸線から遠い方に位置する可撓性シートの方が、上記湾曲部の軸線に近い方に位置する可撓性シートより強い腰を有することを特徴とする超音波内視鏡の挿入部。

【請求項 2】

上記湾曲部の軸線から遠い方に位置する可撓性シートとして、上記湾曲部の軸線に近い方に位置する可撓性シートより肉厚の厚い可撓性シートが配置されている請求項 1 記載の超音波内視鏡の挿入部。

【請求項 3】

上記軸線から遠い方に位置する可撓性シートとして、上記湾曲部の軸線に近い方に位置する可撓性シートと同じ肉厚の複数の可撓性シートが重ね合わされて配置されている請求項 1 記載の超音波内視鏡の挿入部。

10

20

【請求項 4】

上記フレキシブル基板と上記可撓性シートとが重ね合わされた状態で、その外面に可撓性のある熱収縮チューブが密着して収縮被覆されている請求項 1、2 又は 3 記載の超音波内視鏡の挿入部。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、超音波プローブと光学観察用の観察窓とが先端に併設された超音波内視鏡の挿入部に関する。

【0002】

10

【従来の技術】

超音波内視鏡の挿入部は、一般の内視鏡と同様に挿入及び誘導を容易に行えるように、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可撓管の先端に連結されており、超音波プローブに入出力される信号を挿入部内で伝送するための信号伝送部材としていわゆるフレキシブル基板が用いられている。

【0003】

しかし、そのような超音波内視鏡においては、湾曲部が屈曲することによりフレキシブル基板に伸縮力が作用して、フレキシブル基板が波打った状態と真っ直ぐに伸ばされた状態を繰り返す結果、フレキシブル基板に施されている配線が断線してしまう場合がある。

【0004】

20

そこで従来は、フレキシブル基板と同程度の幅の電気絶縁性の可撓性シートが、複数のフレキシブル基板をサンドイッチ状に挟み込む状態に複数のフレキシブル基板と重ね合わせて配置されていた（例えば、特許文献 1）。

【0005】**【特許文献 1】**

特開 2002 - 153468

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、小さな曲率半径で屈曲される内視鏡湾曲部内においては、湾曲部の軸線から離れた位置にあるものほど大きな伸縮力が作用して破損し易い特性がある。

30

【0007】

そのため、重ね合わせて配置された複数のフレキシブル基板のうち、湾曲部の軸線に近い位置のフレキシブル基板より湾曲部の軸線から遠い位置のフレキシブル基板の方が破損し易くて配線が断線する現象が発生していた。

【0008】

そこで本発明は、湾曲部の屈曲動作が繰り返されてもフレキシブル基板に施されている配線が断線し難くて耐久性の優れた超音波内視鏡の挿入部を提供することを目的とする。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

上記の目的を達成するため、本発明の超音波内視鏡の挿入部は、遠隔操作によって屈曲する湾曲部が可撓管部の先端に連結されて、超音波信号を発受信するための超音波プローブと光学観察を行うための観察窓とが湾曲部より先端側の部分に配置され、超音波プローブに入出力される信号を伝送するための信号伝送部材として湾曲部内においてはフレキシブル基板が用いられて、フレキシブル基板と同程度の幅の電気絶縁性の可撓性シートが、複数のフレキシブル基板をサンドイッチ状に挟み込む状態に複数のフレキシブル基板と重ね合わせて配置された超音波内視鏡の挿入部において、複数のフレキシブル基板を挟み込む状態に配置された可撓性シートのうち、湾曲部の軸線から遠い方に位置する可撓性シートの方が、湾曲部の軸線に近い方に位置する可撓性シートより強い腰を有するようにしたものである。

40

【0010】

50

なお、湾曲部の軸線から遠い方に位置する可撓性シートとして、湾曲部の軸線に近い方に位置する可撓性シートより肉厚の厚い可撓性シートが配置されていてもよく、軸線から遠い方に位置する可撓性シートとして、湾曲部の軸線に近い方に位置する可撓性シートと同じ肉厚の複数の可撓性シートが重ね合わされて配置されていてもよい。

【 0 0 1 1 】

また、フレキシブル基板と可撓性シートとが重ね合わされた状態で、その外面に可撓性のある熱収縮チューブが密着して収縮被覆されていてもよい。

【 0 0 1 2 】

【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。

10

図 2 は超音波内視鏡を示しており、体腔内に挿入される可撓管部 1 の先端に遠隔操作によって屈曲する湾曲部 2 が連結されて、その湾曲部 2 の先端に連結された先端部本体 3 に筒状の超音波プローブ 4 が取り付けられている。

【 0 0 1 3 】

先端部本体 3 の先端面には光学観察のための観察窓 10 等が配置され、先端部本体 3 内には、光学観察像を投影して撮像するための対物光学系と固体撮像素子の他、光学観察範囲を照明するためのライトガイドファイババンドルの射出端等が配置されている。

【 0 0 1 4 】

可撓管部 1 の基端に連結された操作部 5 には、湾曲部 2 を屈曲操作するための湾曲操作ノブ 6 等が配置されている。そして、操作部 5 に連結された第 1 の連結可撓管 8 の先端には、図示されていないビデオプロセッサに接続されるビデオ信号コネクタ部 81 とライトガイドコネクタ部 82 とが並んで設けられ、第 2 の連結可撓管 9 の先端には、図示されていない超音波信号処理装置に接続される超音波信号コネクタ部 91 が設けられている。

20

【 0 0 1 5 】

図 1 は挿入部の先端部分を示しており、湾曲部 2 の軸線に垂直な断面における断面図（図 2 における I - I 断面図）であり、90°間隔で湾曲部 2 の内周面に配置されたワイヤガイド 16 に操作ワイヤ 15 が軸線方向に進退自在に挿通配置されていて、湾曲部 2 は、操作部 5 側から牽引された操作ワイヤ 15 の位置する方向に屈曲する。

【 0 0 1 6 】

11 は内視鏡観察像の撮像信号等を伝送するためのビデオ用信号ケーブル、12 は照明光を伝達するライトガイドファイババンドル、13 は処置具を案内するための処置具挿通チャンネル、14 は超音波プローブ 4 を囲んで取り付けられるバルーンへの脱気水注排水チューブである。

30

【 0 0 1 7 】

21 (21i, 21o) は、超音波プローブ 4 に入出力される信号を伝送するためのフレキシブル基板であり、8 枚のフレキシブル基板 21 が、各々二枚ずつ、湾曲部 2 の軸線に近い位置のフレキシブル基板 21i と、湾曲部 2 の軸線から遠い位置のフレキシブル基板 21o とを重ね合わせた状態になるように、四組に分かれて配置されている。

【 0 0 1 8 】

また、フレキシブル基板 21i, 21o と同程度の幅の例えばポリエステル系、ポリエチレン系又はフッ素樹脂系等の電気絶縁性を有する可撓性シート 22 (22i, 22o) が、二枚一組に重ね合わされたフレキシブル基板 21i, 21o をサンドイッチ状に挟み込む状態に重ね合わせて配置されている。

40

【 0 0 1 9 】

そして、重ね合わされたフレキシブル基板 21i, 21o と可撓性シート 22i, 22o の外面に、可撓性のある例えばポリエステル系、ポリエチレン系、フッ素樹脂系又はシリコン系等の合成樹脂チューブからなる熱収縮チューブ 23 が被覆されている。

【 0 0 2 0 】

熱収縮チューブ 23 は、フレキシブル基板 21i, 21o と可撓性シート 22i, 22o とを囲むように緩く被せられてから、加熱されることにより収縮してフレキシブル基板 2

50

1 i , 2 1 o と可撓性シート 2 2 i , 2 2 o の外周面に密着している。

【 0 0 2 1 】

このように構成された実施例において、二枚のフレキシブル基板 2 1 i , 2 1 o を挟み込む状態に配置された可撓性シート 2 2 i , 2 2 o のうち、湾曲部 2 の軸線から遠い方に位置する可撓性シート 2 2 o として、湾曲部 2 の軸線に近い方に位置する可撓性シート 2 2 i より肉厚の厚い（例えば、1 . 2 倍 ~ 3 倍程度の肉厚がある）可撓性シートが使用されている。

【 0 0 2 2 】

そのような構成により、湾曲部 2 の屈曲によってフレキシブル基板 2 1 に伸縮力が作用してフレキシブル基板 2 1 が波打った状態になる際には、可撓性シート 2 2 （及び熱収縮チューブ 2 3 ）の存在によってフレキシブル基板 2 1 の曲がりやが極端に小さくならないように緩和される。

【 0 0 2 3 】

そして、湾曲部 2 の軸線から遠い方に位置する可撓性シート 2 2 o の方が、湾曲部 2 の軸線に近い方に位置する可撓性シート 2 2 i の肉厚より厚くて腰が強いので、湾曲部 2 の軸線から遠い方に位置して大きな伸縮力が作用する方のフレキシブル基板 2 1 o が十分に補強されて破損し難く、その配線が断線しない。

【 0 0 2 4 】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば二枚のフレキシブル基板 2 1 i , 2 1 o の間に第 3 の可撓性シート等が挟み込まれた構成のものであっても差し支えない。

【 0 0 2 5 】

また、図 3 に示されるように、湾曲部 2 の軸線から遠い方に位置する可撓性シート 2 2 o として、湾曲部 2 の軸線に近い方に位置する可撓性シート 2 2 i と同じ肉厚の複数の可撓性シート 2 2 o - 1 , 2 2 o - 2 を重ね合わせて配置してもよい。

【 0 0 2 6 】

なお、可撓性シート 2 2 の肉厚とは無関係に、要は、湾曲部 2 の軸線から遠い方に位置する可撓性シート 2 2 o として、湾曲部 2 の軸線に近い方に位置する可撓性シート 2 2 i より腰が強くなる材質や硬さの可撓性シートを用いたものであればよい。

【 0 0 2 7 】

【発明の効果】

本発明によれば、複数のフレキシブル基板を挟み込む状態に配置された可撓性シートのうち、湾曲部の軸線から遠い方に位置する可撓性シートの方が、湾曲部の軸線に近い方に位置する可撓性シートより強い腰を有することにより、湾曲部の軸線から遠い方に位置して大きな伸縮力が作用するフレキシブル基板が十分に補強されるので、湾曲部の屈曲動作が繰り返されてもフレキシブル基板に施されている配線が断線し難くて、優れた耐久性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例の超音波内視鏡の湾曲部の軸線に垂直な断面における断面図（図 2 における I - I 断面図）である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例の超音波内視鏡の全体側面図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施例の超音波内視鏡の湾曲部の軸線に垂直な断面における断面図である。

【符号の説明】

1 可撓管部

2 湾曲部

4 超音波プローブ

2 1 フレキシブル基板

2 1 i 湾曲部の軸線に近い方に位置するフレキシブル基板

2 1 o 湾曲部の軸線から遠い方に位置するフレキシブル基板

10

20

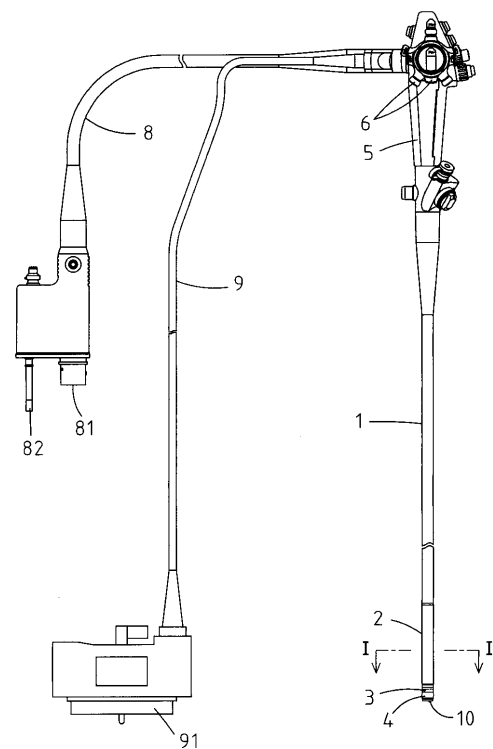
30

40

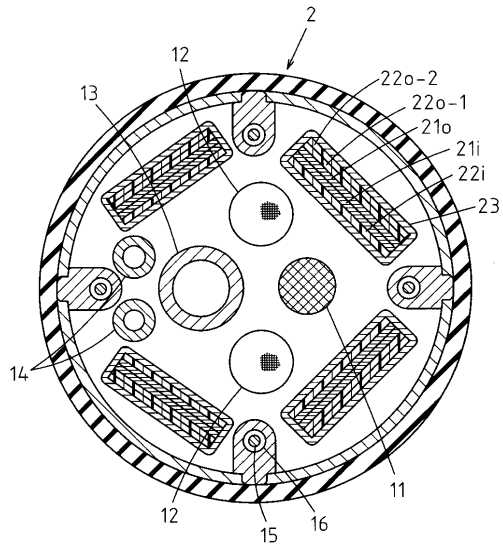
50

- 2 2 i 湾曲部の軸線に近い方に位置する可撓性シート
- 2 2 o 湾曲部の軸線から遠い方に位置する可撓性シート
- 2 3 熱収縮チューブ

【圖 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平6 - 338185 (J P , A)
特開平9 - 64489 (J P , A)
特開2002 - 153463 (J P , A)
特開2002 - 153466 (J P , A)
特開2002 - 153468 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A61B 8/00

专利名称(译)	超声波内窥镜的插入部分		
公开(公告)号	JP4162975B2	公开(公告)日	2008-10-08
申请号	JP2002321212	申请日	2002-11-05
[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	橋山俊之		
发明人	橋山 俊之		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C301/EE12 4C301/FF05 4C301/JA17 4C601/EE10 4C601/FE01 4C601/FE02 4C601/GD11 4C601/GD12		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2004154244A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供超声波内窥镜的插入部分，其布线在柔性基板上，用于传输从超声波探头输入/输出的信号，即使重复弯曲部分的弯曲动作，也几乎不会断开并且非常耐用。ŽSOLUTION：柔性片22i和22o中位于弯曲部分2的轴线远侧的柔性片22o，其设置成夹紧多个柔性基板21i和21o，用于传输要输入/输出的信号。其间的超声波探头4具有比位于弯曲部分的轴线附近的柔性片22i更高的强度。Ž

