

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4520165号
(P4520165)

(45) 発行日 平成22年8月4日 (2010.8.4)

(24) 登録日 平成22年5月28日 (2010.5.28)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

A 6 1 B 8/12

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 O O F

A 6 1 B 1/00 3 O O P

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-25025 (P2004-25025)
 (22) 出願日 平成16年2月2日 (2004.2.2)
 (65) 公開番号 特開2005-211549 (P2005-211549A)
 (43) 公開日 平成17年8月11日 (2005.8.11)
 審査請求日 平成19年1月11日 (2007.1.11)

(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36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内

審査官 富永 昌彦

(56) 参考文献 特開2003-325527 (JP, A
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡の先端部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

挿入部の最先端部に配置された先端部本体に、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対物光学系とが配置されて、上記超音波プローブに入出力される信号を上記挿入部内において伝送するための信号伝達部材であるフレキシブル基板が上記先端部本体からその後方の挿入部内に引き通されると共に、上記フレキシブル基板と同程度の幅に形成された電気絶縁性の二枚の補強用可撓性シートが、上記先端部本体から上記挿入部内にわたって、上記フレキシブル基板を上記先端部本体の径方向における内外両方向からサンドイッチ状に挟み付ける状態に上記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先端部において、

上記先端部本体の少なくとも後半部分が内外二重筒状に形成されて、上記補強用可撓性シートを後方から差し込んだ時に上記二枚の補強用可撓性シートのうち内側に位置する方のシートのみの先端面が当接する段差が、上記内外二重筒状の先端部本体のうちの内側の筒状体の外周面の途中位置に形成されていることを特徴とする超音波内視鏡の先端部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は超音波内視鏡の先端部に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波内視鏡の先端部は一般に、挿入部の最先端部に配置された先端部本体に、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対物光学系とが配置されて、超音波プローブに入出力される信号を挿入部内において伝送するための信号伝達部材であるフレキシブル基板が先端部本体からその後方の挿入部内に引き通されている。

【0003】

そして、フレキシブル基板に施されている配線が内視鏡の湾曲操作に追従して屈曲をくり返すことにより断線しないように、フレキシブル基板と同程度の幅に形成された電気絶縁性の補強用可撓性シートが、先端部本体内部から挿入部内にわたってフレキシブル基板をサンドイッチ状に挟み付ける状態に、フレキシブル基板と重ね合わせて配置されている（例えば、特許文献1）。

10

【特許文献1】特開2002-153468

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、組み立て作業時に、そのような補強用可撓性シートを先端部本体内部に後端側から深く差し込み過ぎると、補強用可撓性シートの先端でフレキシブル基板面上の配線を損傷してしまう恐れがある。

【0005】

そのようなことを防止するためには、先端部本体内部への補強用可撓性シートの差し込み深さを厳密に測定しながら組み立て作業を行う必要があり、非常に煩雑であると同時に組み付けミスも発生し易かった。

20

【0006】

そこで本発明は、フレキシブル基板と重ね合わせて組み付けられる補強用可撓性シートを、先端部本体に対して正確な位置関係に容易に組み付けることができる超音波内視鏡の先端部を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するため、本発明の超音波内視鏡の先端部は、挿入部の最先端部に配置された先端部本体に、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対物光学系とが配置されて、超音波プローブに入出力される信号を挿入部内において伝送するための信号伝達部材であるフレキシブル基板が先端部本体からその後方の挿入部内に引き通されると共に、フレキシブル基板と同程度の幅に形成された電気絶縁性の補強用可撓性シートが、先端部本体内部から挿入部内にわたってフレキシブル基板をサンドイッチ状に挟み付ける状態に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先端部において、先端部本体に、補強用可撓性シートを後方から差し込んだ時に補強用可撓性シートの先端面が所定位置において当接する段差を形成したものである。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、先端部本体に、フレキシブル基板と重ね合わせて組み付けられる補強用可撓性シートを後方から差し込んだ時に補強用可撓性シートの先端面が所定位置において当接する段差を形成したことにより、補強用可撓性シートを、先端部本体に対して正確な位置関係に容易に組み付けて、フレキシブル基板の配線の損傷等を組み立て作業上の負担なく回避することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

挿入部の最先端部に配置された先端部本体に、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対物光学系とが配置されて、超音波プローブに入出力される信号を挿入部内において伝送するための信号伝達部材であるフレキシブル基板が先端部本体からその後方の挿入部内に引き通されると共に、フレキシブル基板と同程度の幅に形成された電気絶縁性の補強用可撓性シートが、先端部本体内部から挿入部内にわたってフレ

50

キシブル基板をサンドイッチ状に挟み付ける状態に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先端部において、先端部本体に、補強用可撓性シートを後方から差し込んだ時に補強用可撓性シートの先端面が所定位置において当接する段差を形成した。

【実施例】

【0010】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は電子式ラジアル走査型超音波内視鏡の挿入部の先端面の正面図であり、図1はその側面断面図、図3は図2におけるIII-III断面図である。

【0011】

図1及び図3において、1は、挿入部の基端側に連結されている操作部（図示せず）からの遠隔操作により屈曲するように挿入部の先端近傍部に形成された湾曲部であり、その最先端部に先端部本体2が連結されている。

10

【0012】

先端部本体2は、後半部分が二重筒状に形成された本体部2Aと、その先端部分の外周に螺合固定された先端ナット部2Bの二つの部材により形成されていて、本体部2Aには、後端面に開口する一定の径の内視鏡部材配置孔2aが先端近傍部を除いて軸線周りに形成されている。

【0013】

本体部2Aの先端面には、図2に示されるように観察窓3と照明窓4と処置具突出口5が配置されている。そして、図1に示されるように、観察窓3の奥に配置された対物光学系6による被写体の結像位置に固体撮像素子7の撮像面が配置されていて、先端部本体2の前方の被写体の光学観察像の撮像信号がCCD信号ケーブル8によって送出される。

20

【0014】

また、処置具突出口5の後方には処置具挿通チャンネル9が接続され、照明窓4の後方には図3に示されるように照明用ライトガイド10の射出端部が配置されており、処置具挿通チャンネル9と照明用ライトガイド10は、CCD信号ケーブル8と共に、内視鏡部材配置孔2a内に挿通配置されて、内視鏡部材配置孔2aの径から外側にはみ出さない状態で後方の湾曲部1内に引き出されている。

【0015】

先端ナット部2Bはドーナツ状に形成されて本体部2Aの先端外周に螺合しており、その先端ナット部2Bの後側部分に、先端部本体2の軸線周りに放射状に超音波を発受信するラジアル走査を行う環状の超音波プローブ11が、本体部2Aの中間部分の外周面を囲む状態に配置されている。

30

【0016】

超音波プローブ11には、複数の超音波振動子11aが先端部本体2の軸線周りの全周に均等に（例えば、図2に示されるように、60個の超音波振動子11aが6°間隔で）配置されており、それらを順に電子的に駆動することにより、先端部本体2の軸線周りを360°全周にわたって切れ目なくラジアル走査することができる。

【0017】

超音波プローブ11の後端部には、二重筒状に形成されている本体部2Aの外側の筒状部分の前端部分が面しており、図3におけるIV-IV断面を図示する図4にも示されるように、各超音波振動子11aに入出力される信号を伝送するための信号伝達部材である複数のフレキシブル基板12が本体部2Aの二重筒間の空間に挿通配置されて、その空間には接着剤13が充填されている。

40

【0018】

フレキシブル基板12は、例えば二枚の基板を折り合わせて重ねたものが4組設けられていて、その各々に例えば15個の超音波振動子11aと接続されている導電線が印刷されている。

【0019】

そして、各フレキシブル基板12は、面を先端部本体2の軸線方向に対して略垂直の向

50

きに向けて先端部本体 2 の軸線周りに略 90° 間隔で分散して配置されて、超音波プローブ 11 から本体部 2 A の二重筒の隙間部分を通して後方の湾曲部 1 内に引き出されて、挿入部内に全長にわたって引き通されている。

【0020】

そのように配置されたフレキシブル基板 12 の表裏両面には、外力によって配線が断線するのを防止する補強のために、本体部 2 A の空間内の位置からその後方の全長にわたって、図 3 における V-V 断面を図示する図 5 にも示されるように、二枚の電気絶縁性の補強用可撓性シート 14 がフレキシブル基板 12 をサンドイッチ状に挟み付ける状態にフレキシブル基板 12 と重ね合わせて密着配置されている。

【0021】

補強用可撓性シート 14 は、フレキシブル基板 12 の両側の表面に密着して配置されており、その素材としては、例えばポリエステル樹脂系、ポリエチレン樹脂系又はフッ素樹脂系等の合成樹脂シートを用いることができる。

【0022】

そして、先端部本体 2 の後端より後方部分においては、さらにそれらの外面を囲む状態に、電気絶縁性の熱収縮チューブ 15 が、図 3 における VI-VI 断面を図示する図 6 にも示されるように密着被覆されて、フレキシブル基板 12 の機械的、電氣的な保護が図られている。熱収縮チューブ 15 としては、例えばポリエステル樹脂系、ポリエチレン樹脂系、フッ素樹脂系又はシリコン樹脂系等の合成樹脂チューブを用いることができる。

【0023】

図 5 に示されるように、先端部本体 2 の本体部 2 A は、後端部近傍部分において二重筒構造の内側部分と外側部分とが部分的に一体につながった形状に形成されていて、その部分にはフレキシブル基板 12 とそれに沿う補強用可撓性シート 14 とが通過するための基板通過孔 16 が前後方向に貫通形成されている。基板通過孔 16 は、本体部 2 A の軸線周りに例えば 150° 程度の円弧状のものが、軸線周りに 180° 対称の位置に二つ形成されている。

【0024】

そして、図 1 及び図 3 に示されるように、基板通過孔 16 の前端付近の位置には、組み立て時に先端部本体 2 の後方から基板通過孔 16 内に補強用可撓性シート 14 を差し込んだときに、各フレキシブル基板 12 の内外両表面に密着して設けられている二枚の補強用可撓性シート 14 のうちの内側の補強用可撓性シート 14 の先端面が当接する段差 19 が、本体部 2 A の内側筒状部の外周面の所定位置に形成されている。

【0025】

その結果、フレキシブル基板 12 を先端部本体 2 に組み付ける工程において、内側の補強用可撓性シート 14 は、先端面が段差 19 に当接する位置まで差し込めばそれ以上奥には入らず、正確に位置決めされた状態で接着剤 13 の硬化により先端部本体 2 に固定される。外側の補強用可撓性シート 14 は、内側の補強用可撓性シート 14 と位置を合わせて差し込み固定すればよい。

【0026】

超音波プローブ 11 と被検体との間から空気層を排除するためのバルーン 20 は、先端部本体 2 の前後両端に形成されている円周溝にリング状の環状バンド 21 等によって着脱自在に固定される。

【0027】

先端部本体 2 の後端寄りの位置には、図 3 に示されるように、給排液孔 24 が本体部 2 A の外周面のバルーン 20 内に位置する部分に開口形成されて、その給排液孔 24 に連通する連通孔 25 が、先端部本体 2 の軸線と平行方向に本体部 2 A の後端に抜ける状態に形成されている。

【0028】

給排液孔 24 は、図 3 には一つしか現れていないが、図 5 にも示されるように、給排液孔 24 は、バルーン 20 内への注液用と排液用とが先端部本体 2 の軸線周りの 180° 対

10

20

30

40

50

称の位置に互いに独立して形成されている。

【0029】

そして、各給排液孔24に連通する連通孔25が先端部本体2の軸線と平行方向に本体部2Aの後端に抜ける状態に形成されていて、図3及び図6に示されるように、180°対称位置にある連通孔25の一方にはバルーン20内に脱気水等のような流体を送り込むためのバルーン拡張用チューブ26の先端が接続され、他方にはバルーン20内から流体を排出させるためのバルーン収縮用チューブ27が接続されている。

【0030】

そのようなバルーン拡張用チューブ26とバルーン収縮用チューブ27は、各々が湾曲部1内を後方に通って挿入部内の後方に引き通されているが、少なくとも先端部本体2との接続部及びそこから湾曲部1内に続く位置においては、図6に示されるように、90°間隔で配置された複数のフレキシブル基板12のあい異なる隙間部分にバルーン拡張用チューブ26とバルーン収縮用チューブ27が分かれて配置されている。

10

【0031】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば本発明を電子式ラジアル走査型以外の超音波内視鏡に適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の実施例の超音波内視鏡の先端部の側面断面図である。

【図2】本発明の実施例の超音波内視鏡の先端部の正面図である。

20

【図3】本発明の実施例の超音波内視鏡の図2におけるIII-III断面図である。

【図4】本発明の実施例の超音波内視鏡の先端部の図3におけるIV-IV断面図である。

【図5】本発明の実施例の超音波内視鏡の先端部の図3におけるV-V断面図である。

【図6】本発明の実施例の超音波内視鏡の先端部の図3におけるVI-VI断面図である。

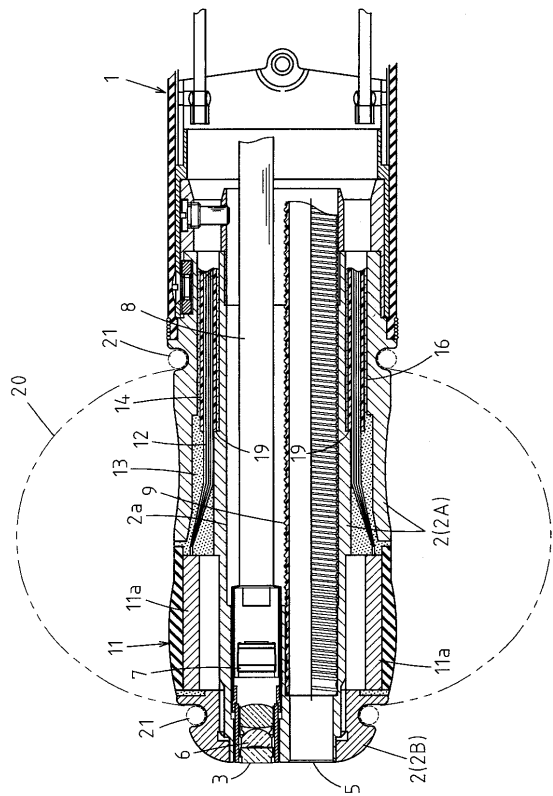
【符号の説明】

【0033】

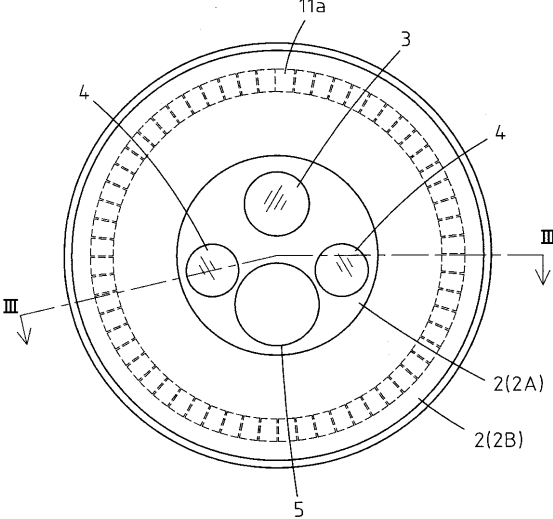
- 2 先端部本体
- 2A 本体部
- 2B 先端ナット部
- 3 観察窓
- 6 対物光学系
- 9 処置具挿通チャンネル
- 11 超音波プローブ
- 11a 超音波振動子
- 12 フレキシブル基板
- 14 補強用可撓性シート
- 15 熱収縮チューブ
- 16 基板通過孔
- 19 段差

30

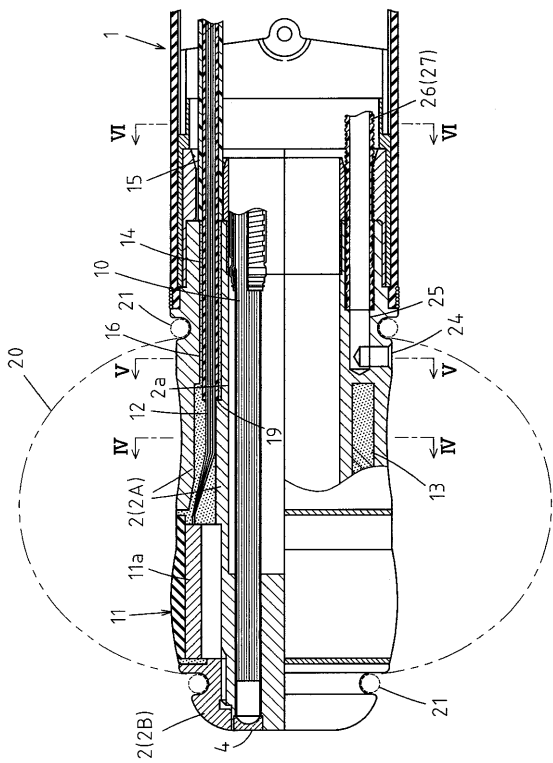
【図 1】



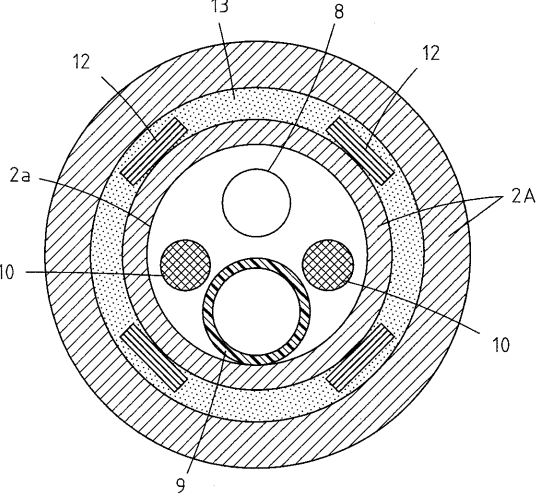
【図 2】



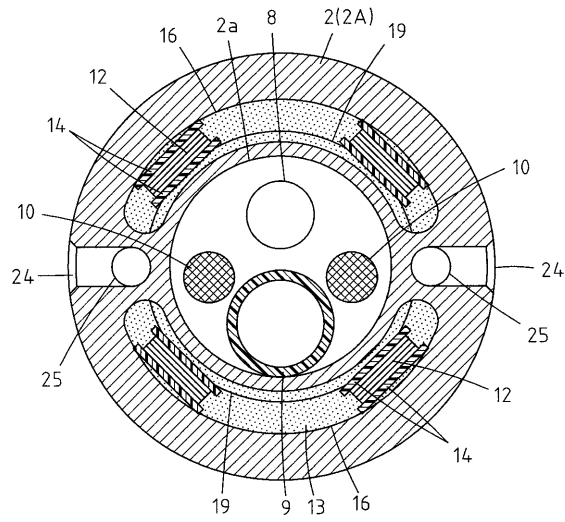
【図 3】



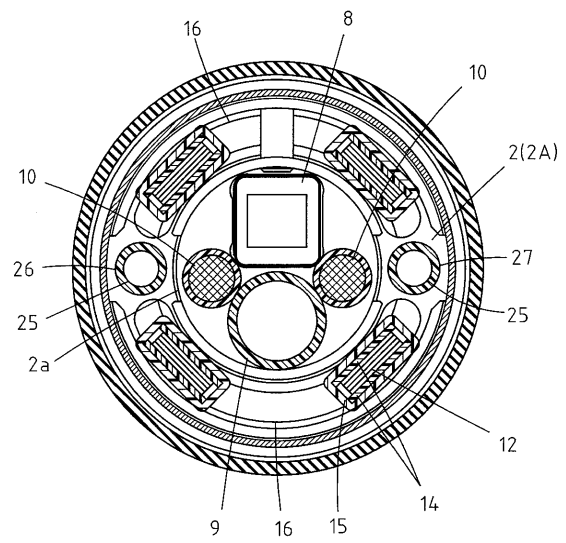
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B 8 / 1 2

A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	超声波内窥镜的尖端		
公开(公告)号	JP4520165B2	公开(公告)日	2010-08-04
申请号	JP2004025025	申请日	2004-02-02
[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 A61B1/00		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.300.F A61B1/00.300.P A61B1/00.530 A61B1/00.715 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/SS01 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/SS01 4C601/BB02 4C601/BB06 4C601/BB14 4C601/BB24 4C601/EE09 4C601/EE10 4C601/FE01 4C601/FE02 4C601/GA02 4C601/GB05 4C601/GB20		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2005211549A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供超声内窥镜的远端，其中通过与柔性基板堆叠而组装的用于加强的柔性片可以容易地组装在与远端主体精确的位置关系中。
ŽSOLUTION：在超声波内窥镜的远端，通过在夹紧柔性基板的状态下与柔性基板12堆叠，布置用于形成与柔性基板12大致相同宽度的加强件的电绝缘柔性片14。如图12所示，从远端主体2的内部到插入部分的内部以夹层的形式。远端主体2形成有台阶19，当用于加强的柔性片14从后部插入时，用于加强的柔性片14的远端表面抵靠在台阶19处。Ž

【 图 1 】

