

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5224947号
(P5224947)

(45) 発行日 平成25年7月3日(2013.7.3)

(24) 登録日 平成25年3月22日(2013.3.22)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/12

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-177488 (P2008-177488)
 (22) 出願日 平成20年7月8日(2008.7.8)
 (65) 公開番号 特開2010-17204 (P2010-17204A)
 (43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)
 審査請求日 平成23年3月4日(2011.3.4)

(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 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (74) 代理人 100135493
 弁理士 安藤 大介
 (74) 代理人 100166408
 弁理士 三浦 邦陽
 (72) 発明者 橋山 俊之
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内
 審査官 富永 昌彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡の組立方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓管により外装された挿入部の先端に超音波プローブが配置されて、上記超音波プローブから後方に延出する信号ケーブルの延出端に、複数のフレキシブル基板が上記信号ケーブルの長手方向において互いに位置をずらして取り付けられた構成を有する超音波内視鏡の組立方法において、

上記信号ケーブルを上記可撓管内に挿通する前に、上記可撓管内に緩く挿脱自在な細長いガイド棒の外面に沿う状態に上記各フレキシブル基板を湾曲させて巻きつけ、それらを被覆チューブで一まとめに包み込んだ状態にして上記可撓管の先端側から基端側に引き出し、上記複数のフレキシブル基板が上記可撓管の基端から外に出た状態にしてから、上記

10

【請求項 2】

上記被覆チューブが、上記ガイド棒と上記フレキシブル基板とに被せられることにより弾力的に広げられた状態になる請求項 1 記載の超音波内視鏡の組立方法。

【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組立方法に関する。

【背景技術】

20

【 0 0 0 2 】

超音波内視鏡においては一般に、可撓管により外装された挿入部の先端に超音波プローブが配置されて、その超音波プローブから後方に信号ケーブルが延出し、コネクタ機能を有する複数のフレキシブル基板が信号ケーブルの延出端に取り付けられている（例えば、特許文献１）。

【 0 0 0 3 】

しかし、複数のフレキシブル基板が信号ケーブルの長手方向において同じ位置（即ち、先端から同じ距離の位置）に配置されていると、組み立て時に、挿入部の可撓管内にフレキシブル基板を通す作業を行う際、フレキシブル基板どうしがぶつかり合ってしまうことができない。

10

【 0 0 0 4 】

そこで、複数のフレキシブル基板を信号ケーブルの長手方向において互いに位置をずらし、可撓管内に通す際にフレキシブル基板どうしがぶつかり合わないよう配置したものもある（例えば、特許文献２）。

【特許文献１】特開平 7 - 1 9 3 3 5 1

【特許文献２】特開 2 0 0 0 - 1 3 9 9 2 7 図 8

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

確かに、特許文献２の図 8 に記載されているように、複数のフレキシブル基板を信号ケーブルの長手方向において互いに位置をずらした構成をとることにより、挿入部の可撓管内にフレキシブル基板を通す作業が容易になる。

20

【 0 0 0 6 】

しかし、超音波内視鏡の挿入部可撓管が気管支等に挿入するための細径のものになると、フレキシブル基板を通過させること自体が困難になって、スムーズに組み立てることができなくなってしまう。

【 0 0 0 7 】

本発明は、細径の超音波内視鏡であっても、超音波プローブの信号ケーブルの延出端に設けられたフレキシブル基板が、挿入部可撓管内を容易に通過できるようにした超音波内視鏡の組立方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記の目的を達成するため、本発明の超音波内視鏡の組立方法は、可撓管により外装された挿入部の先端に超音波プローブが配置されて、超音波プローブから後方に延出する信号ケーブルの延出端に、複数のフレキシブル基板が信号ケーブルの長手方向において互いに位置をずらして取り付けられた構成を有する超音波内視鏡の組立方法において、信号ケーブルを可撓管内に挿通する前に、可撓管内に緩く挿脱自在な細長いガイド棒の外面に沿う状態に各フレキシブル基板を湾曲させて巻きつけ、それらを被覆チューブで一まとめに包み込んだ状態にして可撓管の先端側から基端側に引き出し、複数のフレキシブル基板が可撓管の基端から外に出た状態にしてから、ガイド棒と被覆チューブをフレキシブル基板から取り外すようにしたものである。

40

【 0 0 0 9 】

なお、被覆チューブが、ガイド棒とフレキシブル基板とに被せられることにより弾力的に広げられた状態になるようにしてもよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、超音波プローブの信号ケーブルの延出端に設けられたフレキシブル基板が可撓管内を通過する際に、フレキシブル基板がガイド棒の外面に沿って湾曲して巻き付いた状態を保つので、細径の超音波内視鏡であっても、フレキシブル基板を挿入部可撓管内に容易に通して通過させることができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0011】**

可撓管により外装された挿入部の先端に超音波プローブが配置されて、超音波プローブから後方に延出する信号ケーブルの延出端に、複数のフレキシブル基板が信号ケーブルの長手方向において互いに位置をずらして取り付けられた構成を有する超音波内視鏡の組立方法において、信号ケーブルを可撓管内に挿通する前に、可撓管内に緩く挿脱自在な細長いガイド棒の外面に沿う状態に各フレキシブル基板を湾曲させ、それらを被覆チューブで一まとめに包み込んだ状態にして可撓管の先端側から基端側に引き出し、複数のフレキシブル基板が可撓管の基端から外に出た状態にしてから、ガイド棒と被覆チューブをフレキシブル基板から取り外す。

10

【実施例】**【0012】**

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は超音波内視鏡の全体構成を示しており、可撓管（挿入部可撓管1）により外装された挿入部の先端に、被検体の超音波断層像を得るための超音波プローブ2が配置されている。

【0013】

挿入部可撓管1の先端近傍領域は、挿入部可撓管1の基端に連結された操作部3からの遠隔操作により屈曲する湾曲部10になっている。なお、本発明において、湾曲部10は挿入部可撓管1の一部を形成する概念である。

20

【0014】

挿入部可撓管1の長さは例えば50cm～1m程度の範囲であり、挿入部可撓管1の先端に連結された先端部本体4には、前述の超音波プローブ2の後側に隣接して、被検体の光学観察像を取り込むための観察窓5等が配置されている。

【0015】

操作部3の上端部付近から延出する可撓性ケーブル6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コネクタ7が取り付けられている。可撓性ケーブル6の長さは例えば1.5m程度である。

【0016】

また、ビデオコネクタ7からさらに延出する可撓性の分岐ケーブル8の先端には、図示されていない超音波観測装置に接続される超音波信号コネクタ9が取り付けられている。分岐ケーブル8の長さは、例えば1m程度である。

30

【0017】

超音波信号コネクタ9内には、超音波観測装置内の回路に対して接続される超音波信号コネクタ基板11が内蔵されていて、超音波プローブ2と超音波信号コネクタ基板11との間が電氣的に接続されている。

【0018】

そのために、超音波プローブ2から後方に延出する信号ケーブル12が挿入部可撓管1内に通され、さらに操作部3内から可撓性ケーブル6を経由してビデオコネクタ7内に至っている。

40

【0019】

ただし、ビデオコネクタ7内に中継基板13が配置されていて、信号ケーブル12はその中継基板13に接続されている。そして、中継基板13と超音波信号コネクタ基板11との間が、信号ケーブル12とは別の接続ケーブル14で接続されている。

【0020】

図3は、超音波プローブ2からその後方に延出する信号ケーブル12を示しており、信号ケーブル12の長さは例えば2～2.5m程度である。信号ケーブル12の延出端側には、コネクタ機能を有する複数の（例えば6個の）フレキシブル基板15が、信号ケーブル12の長手方向において互いに位置をずらして取り付けられている。フレキシブル基板15が取り付けられている信号線束16の長さ（信号ケーブル12の延出端からフレキシ

50

ブル基板 15 までの長さ) は、例えば 5 ~ 15 cm 程度である。

【0021】

超音波内視鏡の組立工程において、信号ケーブル 12 を挿入部可撓管 1 内に挿通するには、まずフレキシブル基板 15 を挿入部可撓管 1 内に通す必要があるが、複数のフレキシブル基板 15 が自然状態の形状のままでは挿入部可撓管 1 内を通過させるのが困難である。

【0022】

そこで、信号ケーブル 12 を挿入部可撓管 1 内に挿通する前に、図 4 に示されるように、挿入部可撓管 1 内に緩く挿脱自在な硬質の細長いガイド棒 21 を準備する。ガイド棒 21 の長さは、信号ケーブル 12 と重なり合わないよう、信号線束 16 より少し長い程度あればよい。ガイド棒 21 の先端 21a は半球状に丸められていて、その近傍には糸掛け用溝 22 が形成されている。

10

【0023】

そして、図 4 に示されるように、各フレキシブル基板 15 をガイド棒 21 の外面に沿う状態に湾曲させて巻きつける。フレキシブル基板 15 がその形状を保てば、挿入部可撓管 1 内を楽に通過することができる。しかし、そのままではフレキシブル基板 15 が広がってガイド棒 21 の表面から剥がれてしまい、挿入部可撓管 1 内に通すことはできない。

【0024】

そこで、図 5 に示されるように、フレキシブル基板 15 が外面に沿った状態のガイド棒 21 を極薄の被覆チューブ 23 で一まとめに包み込んだ状態にする。被覆チューブ 23 は、肉厚が例えば 0.02 ~ 0.05 mm 程度の弾力性を有するチューブである。

20

【0025】

被覆チューブ 23 の自然状態での内径サイズは、ガイド棒 21 の外面に沿った状態のフレキシブル基板 15 の外径よりやや小さくて、被覆チューブ 23 はガイド棒 21 とフレキシブル基板 15 とに被せられることにより弾力的に広げられた状態になる。したがって、フレキシブル基板 15 が被覆チューブ 23 でガイド棒 21 の表面に軽く締めつけられた状態になる。

【0026】

なお、被覆チューブ 23 がガイド棒 21 に対して簡単に移動しないように、被覆チューブ 23 の先端近傍の領域 23a をガイド棒 21 に粘着剤等で仮止め固定してもよい。また、被覆チューブ 23 を先端側が塞がった袋状に形成して、その部分をガイド棒 21 の先端 21a に被せてもよい。

30

【0027】

そのような準備が整ったら、図 6 に示されるように、ガイド棒 21 を挿入部可撓管 1 の先端開口 1a 側から挿入部可撓管 1 内に引き込む。このとき、予め挿入部可撓管 1 内を通過する状態に配置した糸材 24 をガイド棒 21 の糸掛け用溝 22 に係合させ、その糸材 24 でガイド棒 21 を挿入部可撓管 1 内に引っ張るようにするとよい。

【0028】

ただし、ガイド棒 21 としてその全長が挿入部可撓管 1 より長いものを用いれば、糸材 24 を用いずにガイド棒 21 を挿入部可撓管 1 内に押し込んでいくこともできる。そのようにすると、ガイド棒 21 が信号ケーブル 12 と重なりあって被覆チューブ 23 内に包まれた状態になるが、それでも挿入部可撓管 1 内を通過することができるケース等では、そのようにしても差し支えない。

40

【0029】

図 1 は、ガイド棒 21 の外面に沿う状態に被覆チューブ 23 で包み込まれたフレキシブル基板 15 が挿入部可撓管 1 内を通過する状態の断面図 (挿入部可撓管 1 の軸線に対し垂直な断面の断面図) であり、フレキシブル基板 15 が、ガイド棒 21 の外面に沿って湾曲した状態を保つことにより、挿入部可撓管 1 内の 180° 対称位置に配置された湾曲操作ワイヤ 17 のガイドコイル 18 等と干渉することなく挿入部可撓管 1 内を通過することができる。

50

【 0 0 3 0 】

そのようにして、図 7 に示されるように、フレキシブル基板 1 5 が挿入部可撓管 1 内を通過して挿入部可撓管 1 の基端開口 1 b から外に出た状態になったら、図 8 に示されるように、フレキシブル基板 1 5 からガイド棒 2 1 と被覆チューブ 2 3 を取り外す。ただし、フレキシブル基板 1 5 からガイド棒 2 1 と被覆チューブ 2 3 を取り外さずに、そのままの状態ですらに可撓性ケーブル 6 内を通過させ、それからガイド棒 2 1 と被覆チューブ 2 3 を取り外してもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

【図 1】本発明の実施例の超音波内視鏡の組立方法において、フレキシブル基板が挿入部可撓管内を通過している状態の断面図である。 10

【図 2】本発明の実施例の超音波内視鏡の全体構成図である。

【図 3】本発明の実施例の超音波信号ケーブルの斜視図である。

【図 4】本発明の実施例の超音波内視鏡の組立方法における、準備段階の斜視図である。

【図 5】本発明の実施例の超音波内視鏡の組立方法における、準備段階の斜視図である。

【図 6】本発明の実施例の超音波内視鏡の組立方法において、フレキシブル基板が挿入部可撓管内を通過する直前の状態の斜視図である。

【図 7】本発明の実施例の超音波内視鏡の組立方法において、フレキシブル基板が挿入部可撓管内を通過した直後の状態の斜視図である。

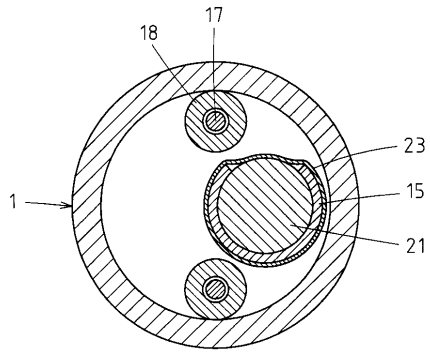
【図 8】本発明の実施例の超音波内視鏡の組立方法において、フレキシブル基板が挿入部可撓管内を通過し終わった状態の斜視図である。 20

【符号の説明】

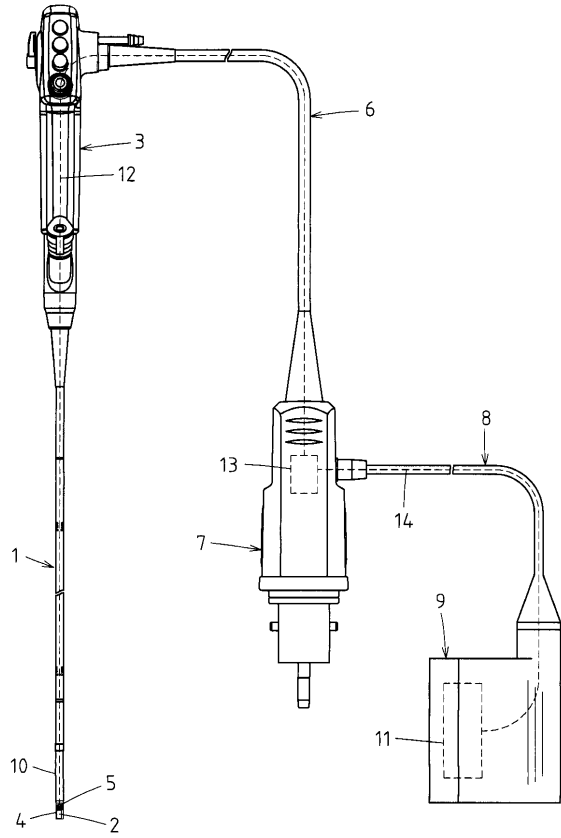
【 0 0 3 2 】

- 1 挿入部可撓管（可撓管）
- 1 a 先端開口（先端側）
- 1 b 後端開口（基端側）
- 2 超音波プローブ
- 1 2 信号ケーブル
- 1 5 フレキシブル基板
- 2 1 ガイド棒
- 2 3 被覆チューブ

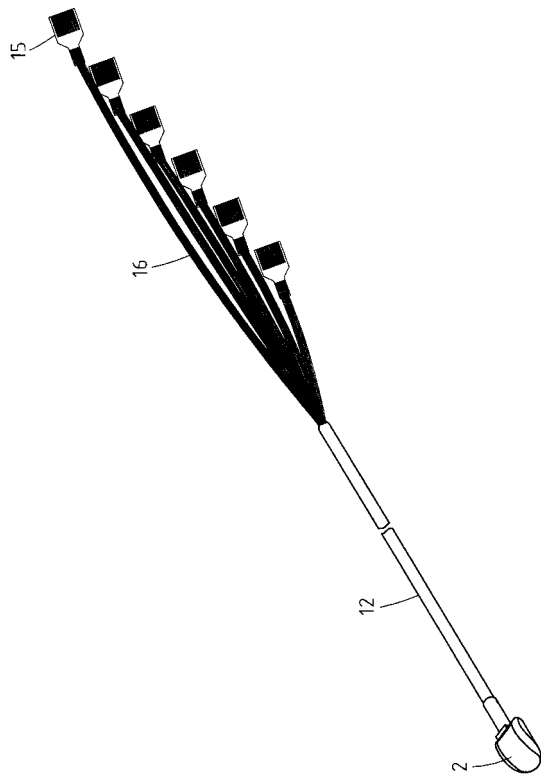
【図 1】



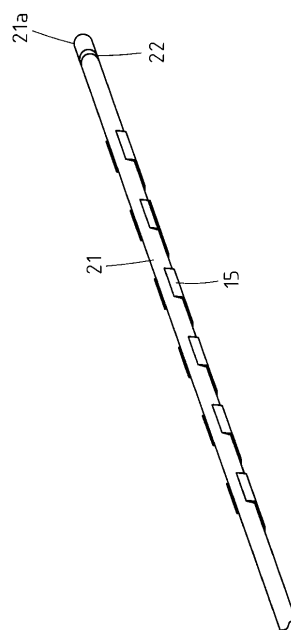
【図 2】



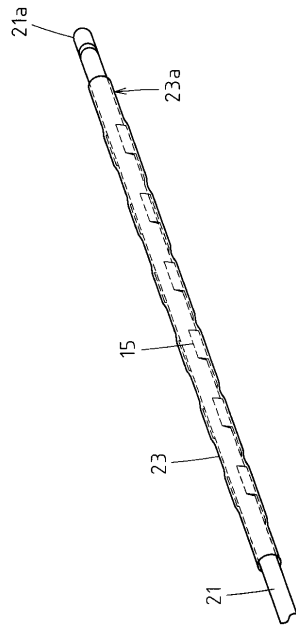
【図 3】



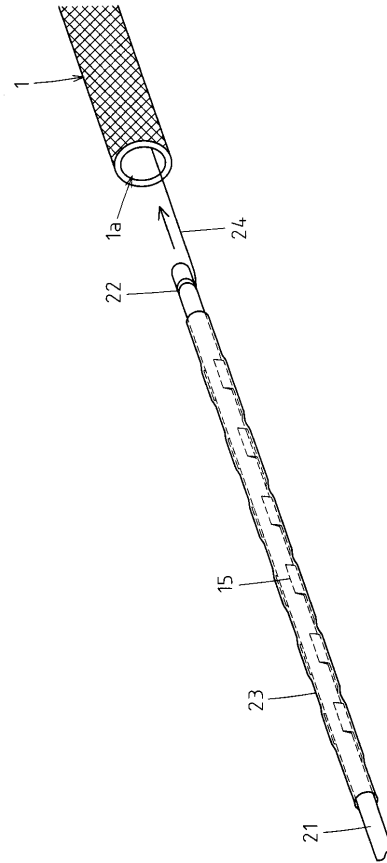
【図 4】



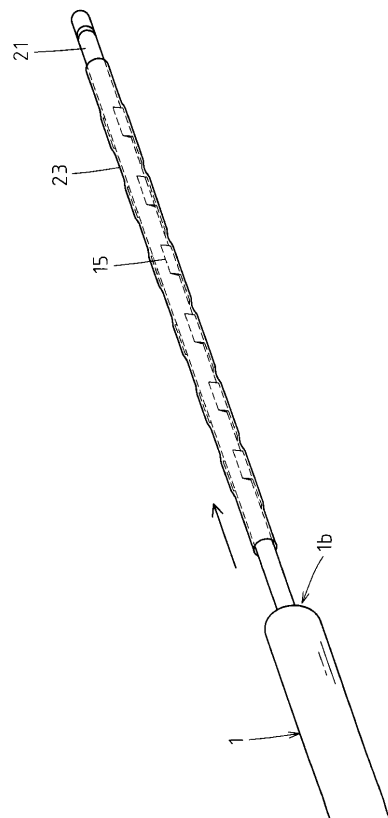
【図 5】



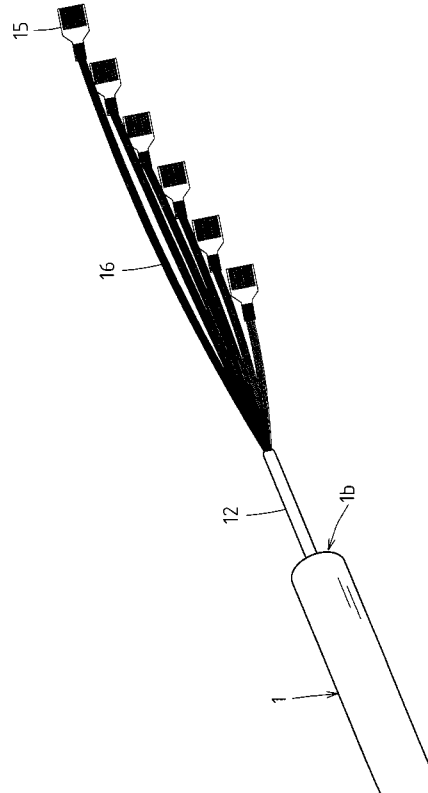
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 3 1 4 4 0 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 7 1 9 3 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 8 / 1 2

专利名称(译)	组装超声波内窥镜的方法		
公开(公告)号	JP5224947B2	公开(公告)日	2013-07-03
申请号	JP2008177488	申请日	2008-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA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	4C601/FE01 4C601/GB20 4C601/GB41		
代理人(译)	三浦邦夫 安藤大辅		
其他公开文献	JP2010017204A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供超声内窥镜的组装方法，尽管窄直径超声波内窥镜，但是通过插入部分柔性管的内部，有助于使设置在超声波探头的信号电缆的延伸端处的柔性基板通过。。ŽSOLUTION：在将信号电缆12插入柔性管1之前，相应的柔性基板15弯曲成沿着细长导杆21的外表面对齐的状态，该导杆可相对于柔性管的内部松散地插入/移除，柔性基板用盖管23包裹成一体，从柔性管1的远端侧1a拉到近端侧1b，并且在从近端取出多个柔性基板15之后在柔性管1的一端，导杆21和盖管23与柔性基板15分离

【 図 1 】

