

(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2005-34263
(P2005-34263A)

(43) 公開日 平成17年2月10日(2005.2.10)

(51) Int.Cl.⁷
A61B 8/12

F I
A61B 8/12

テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2003-198498 (P2003-198498)	(71) 出願人	390029791 アロカ株式会社 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(22) 出願日	平成15年7月17日 (2003.7.17)	(74) 代理人	100089761 弁理士 八幡 義博
		(72) 発明者	伊藤 寿夫 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
		(72) 発明者	本橋 健一 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
		(72) 発明者	丹 悟章 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
		Fターム(参考)	4C601 EE12 EE14 FE01 FE03 FE04 GA01 GA14

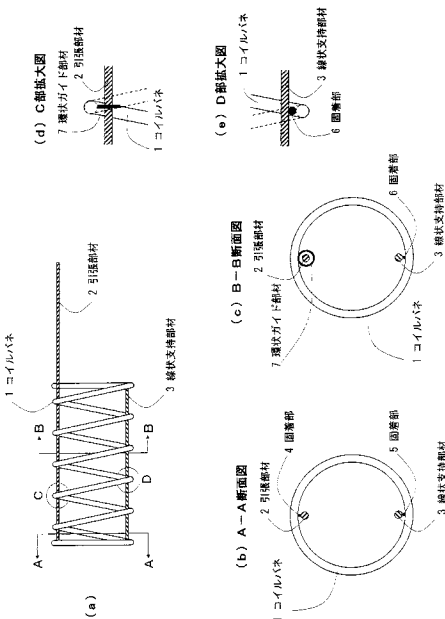
(54) 【発明の名称】 超音波プローブ屈曲機構

(57) 【要約】

【課題】 屈曲が円滑で機構が単純で安価な屈曲機構の提供。

【解決手段】 コイルバネ1の先端に引張部材2を固着させた超音波プローブ屈曲機構において、バネ性のある線状支持部材3をコイルバネ1の各巻線部で固着することにより線状支持部材3を固着した各巻線部の間隔を常に一定に保ち、コイルバネ1の全体が縮んだりコイルバネ1の各巻線の間隔が不揃いで屈曲してしまうことがなく円滑で安定に屈曲できるようにし、その構成はコイルバネ、1本の引張部材および1本の線状支持部材の3点で構成したもので極めて構造が単純なものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コイルバネの先端に引張部材を固着させた超音波プローブ屈曲機構において、コイルバネの先端でコイルバネの中心に関して前記引張部材の固着部位と対称な部位を含む円弧上の部位にばね性のある線状支持部材を固着させ、この線状支持部材をコイルバネの中心軸に平行に設置しコイルバネの各巻線部に接する部位で固着させることを特徴とする超音波プローブ屈曲機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、体腔内や血管内部などを超音波診断するために用いる超音波プローブの先端を屈曲させる超音波プローブ屈曲機構の技術分野に属する。

【0002】

【従来技術】

図3は超音波プローブ（超音波内視鏡ともいう）の全体を示す図であり、屈曲操作つまみ20を操作することにより超音波プローブ21の先端部22が屈曲する。

【0003】

図4は図3の超音波プローブの先端部22の詳細を示した図であり、図4の（a）は断面図、図4の（b）は図4の（a）のE-E部の断面図である。

図4の（a）において超音波を送受信する超音波振動子10は、振動子ホルダー12に取り付けられ、超音波振動子10に接続された信号線11は振動子ホルダー12、コイルバネ1および管状部材13の内部に挿通されている。

【0004】

コイルバネ1の一端は振動子ホルダー12に取り付けられ、2本の引張部材2a, 2bはこのコイルバネ1の一端でコイルバネ1の中心に関してそれぞれ対称な部位の2箇所の固着部4a, 4bで固着されている。

2本の引張部材2a, 2bは、管状部材13に挿通されて図3の屈曲操作つまみ20と連動しているプーリに接続されている。

コイルバネ1の他端は管状部材13に取り付けられ、コイルバネ1および管状部材13の外側は被覆14で覆われている。

【0005】

以上のような構造の超音波プローブ屈曲機構は、図3の屈曲操作つまみ20によって上方の引張部材2aを引っ張り、下方の引張部材2bを緩めることにより、振動子ホルダー12および超音波振動子10を上方向に屈曲させることができる。逆に、下方の引張部材2bを引っ張り、上方の引張部材2aを緩めることにより、振動子ホルダー12および超音波振動子10を下方向に屈曲させることができる。

【0006】

図5は従来の超音波プローブ屈曲機構を示す図で、図5の（a）は全体の断面図、図5の（b）は図5の（a）のF-F部の断面図、図5の（c）はG-G部の断面図である。

図5の（a）において、コイルバネ1の一端はリング状の先端金具15に取り付けられ、他端はリング状の取付金具16に取り付けられている。先端金具15には2本の引張部材2a, 2bと2本の線状支持部材3a, 3b（線状支持部材3bは、図5の（a）では線状支持部材3aの裏側となるため図示していないが、図5の（b）では図示してある）が、それぞれ固着部17a, 17bおよび固着部18a, 18b（固着部18bは、図5の（a）では固着部18aの裏側となるため図示していないが、図5の（b）では図示してある）で固着されている。

【0007】

さらに2本の線状支持部材3a, 3bは、取付金具16の固着部18c, 18d（固着部18dは、図5の（a）では固着部18aの裏側となるため図示していないが、図5の（c）では図示してある）で固着されている。

10

20

30

40

50

なお、先端金具 15 および取付金具 16 はそれぞれ図 4 の振動子ホルダー 12 および管状部材 13 に固着される。

【0008】

このような従来の超音波プローブの屈曲機構は、コイルバネ 1、先端金具 15、取付金具 16、2 本の引張部材 2a、2b および 2 本の線状支持部材 3a、3b から構成され、引張部材 2a に張力を加えて引っ張り、引張部材 2b の張力を緩めることによりコイルバネ 1 を上方向に屈曲させ、逆に、引張部材 2a の張力を緩め、引張部材 2b に張力を加えて引っ張ることによりコイルバネ 1 を下方向に屈曲させるものである（例えば、特許文献 1 参照）。

【0009】

10

【特許文献 1】

特開平 7-184900 号公報（第 9 図）

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

体腔内や血管内部を超音波診断するために用いる超音波プローブ屈曲機構は、患部の近傍に挿入されて精密な観測や精細な治療を行うために屈曲の精度が良く、操作が容易にできるものでなければならない。また、患部の近傍に挿入して使用されることから再使用すると細菌の感染などの恐れがあるため、使い捨て（ディスポーザル）が望ましく、機構が単純で安価なものが求められる。

【0011】

20

従来の超音波プローブの屈曲機構において線状支持部材 3a、3b は、引張部材 2a または引張部材 2b に張力を加えたときにコイルバネ 1 の全体が縮まずに、線状支持部材 3a、3b が取り付けられたコイルバネ 1 の部位の先端金具 15 と取付金具 16 との間隔がほぼ一定の状態、張力を加えた方向に屈曲するように設けられたものである。しかし、コイルバネ 1 の内部で線状支持部材 3a、3b が固定されず自由であるために、引張部材 2a または引張部材 2b に張力を加えたときに線状支持部材が張力を加えた側とは反対側に屈曲するなどの異常屈曲をして、コイルバネ 1 の全体が縮んだり、コイルバネ 1 の各巻線の間隔が不揃いで屈曲してしまう恐れがある。

【0012】

このようにコイルバネ 1 の全体が縮んだり、各巻線の間隔が不揃いで屈曲してしまうことは、円滑な屈曲を難しくするとともに操作に熟練を要するものである。 30

【0013】

また、従来の超音波プローブ屈曲機構は、前述の通りコイルバネ 1、先端金具 15、取付金具 16、2 本の引張部材 2a、2b および 2 本の線状支持部材 3a、3b から構成され、数多くの構成部品を必要とする複雑なものであるため安価なものを製造することが難しいものである。

【0014】

本発明の目的は、上記従来技術の問題点に鑑みて、円滑に屈曲させることができ、また、複雑な機構を必要とせずに安価な屈曲機構を提供することにある。

【0015】

40

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の構成は、コイルバネの先端に引張部材を固着させた超音波プローブ屈曲機構において、コイルバネの先端でコイルバネの中心に関して前記引張部材の固着部位と対称な部位を含む円弧上の部位にばね性のある線状支持部材を固着させ、この線状支持部材をコイルバネの中心軸に平行に設置しコイルバネの各巻線部に接する部位で固着させることを特徴とする超音波プローブ屈曲機構である。

【0016】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態は、バネ性のある線状支持部材をコイルバネの各巻線部で固着することにより線状支持部材を固着した各巻線部の間隔を常に一定に保ち、全体が縮んだりコイ 50

ルバネの各巻線の間隔が不揃いで屈曲してしまうことがなく精度良く安定に屈曲できるので、さらに、その構成はコイルバネ、1本の引張部材および1本の線状支持部材の3点からなるもので極めて構造が単純なものである。

【0017】

【実施例】

以下、本発明の超音波プローブ屈曲機構の実施例を図面を参照して説明する。図1は本発明の超音波プローブ屈曲機構を示す図で、図1の(a)は全体の側面図、図1の(b)は図1の(a)のA-A部の断面図、図1の(c)は図1の(a)のB-B部の断面図、図1の(d)は図1の(a)のC部の拡大図、図1の(e)は図1の(a)のD部の拡大図である。

10

【0018】

図1の(a)及び図1の(b)に示すようにコイルバネ1の一端には、引張部材2が固着部4で固着され、さらに、コイルバネの中心に関して固着部4と対称な部位を含む円弧上の部位にはばね性のある線状支持部材3が固着されている。

【0019】

図1の(c)および図1の(e)に示すように線状支持部材3は、コイルバネ1の内部においてコイルバネ1の中心軸に平行に設置しコイルバネ1の各巻線部に接する部位で固着されている。なお、線状支持部材3は、コイルバネ1の両端に力を加えコイルバネ1が縮んだ状態で、コイルバネ1の各巻線部に接する部位で固着する。

【0020】

引張部材2は、図1の(b)の固着部4で固定され、(c)および(d)の環状ガイド部材7に挿通されている。なお、環状ガイド部材7は、(b)の固着部4を通り、中心軸に平行な直線がコイルバネ1の各巻線部と接する位置に設けられている。

20

【0021】

引張部材2の先端(図1の(a)の引張部材2の右端)の先は、図4の(a)の管状部材13および図3の超音波プローブ21の内部を通して屈曲操作つまみ20に連動しているプーリに接続される。また、図1の(a)のコイルバネ1の左端は図4の振動子ホルダー12に固定され、コイルバネ1の右端は図4の管状部材13に固定される。

【0022】

図2は、本発明の超音波プローブ屈曲機構において引張部材2の張力を加減してコイルバネを屈曲させた図である。図2の(a)に示すように引張部材2に張力を強めること(図示の矢印のように右側に引っ張ること)により、線状支持部材3によりコイルバネ1の各巻線の間隔を変えることなく、コイルバネ1を引張部材2の方向に屈曲させることができる。

30

また、図2の(b)に示すように引張部材2に張力を弱めること(図示の矢印のように張力を弱めること)によりコイルバネ1を線状支持部材3の方向に屈曲させることができる。

【0023】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の超音波プローブ屈曲機構は、線状支持部材をコイルバネの各巻線部で固着して各巻線部の間隔を常に一定に保つことにより、全体が縮んだりコイルバネの各巻線の間隔が不揃いで屈曲してしまうことがなく円滑で安定に屈曲できるので、さらに、その構成はコイルバネ、1本の引張部材および1本の線状支持部材の3点からなるもので極めて構造が単純であることからコストを低減できるという効果がある。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の超音波プローブ屈曲機構の実施例を示す図である。

【図2】本発明の超音波プローブ屈曲機構において引張部材2の張力を加減してコイルバネを屈曲させた図である。

【図3】超音波プローブの全体を示す図である。

【図4】図3の超音波プローブの先端部22の詳細を示した図である。

50

【図 5】従来の超音波プローブ屈曲機構を示す図である。

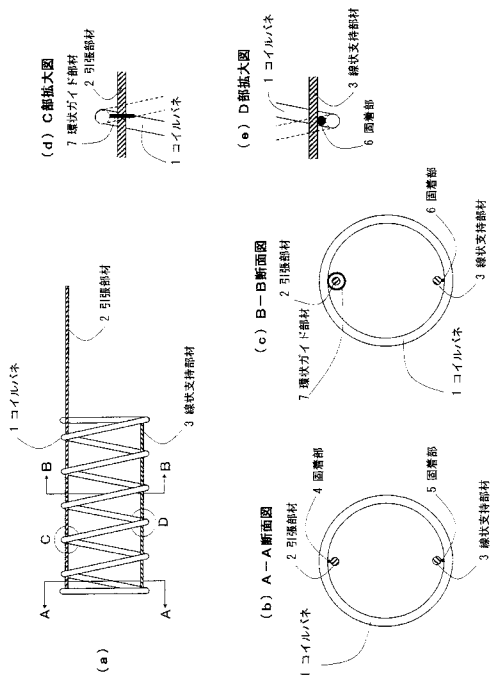
【符号の説明】

- 1 コイルバネ
- 2 引張部材
- 3 線状支持部材
- 4 固着部
- 5 固着部
- 6 固着部
- 7 環状ガイド部材
- 10 超音波振動子
- 11 信号線
- 12 振動子ホルダー
- 13 管状部材
- 14 被覆
- 15 先端金具
- 16 取付金具
- 17 a, 17 b 固着部
- 18 a, 18 b, 18 c, 18 d 固着部
- 20 屈曲操作つまみ
- 21 超音波プローブ
- 22 先端部

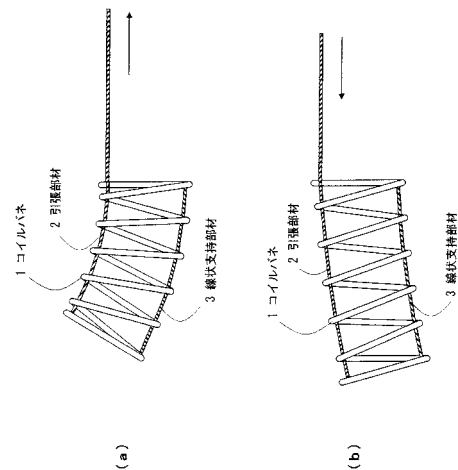
10

20

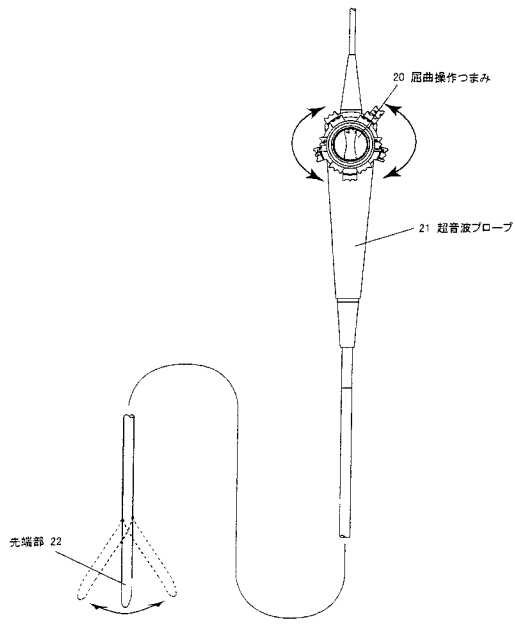
【図 1】



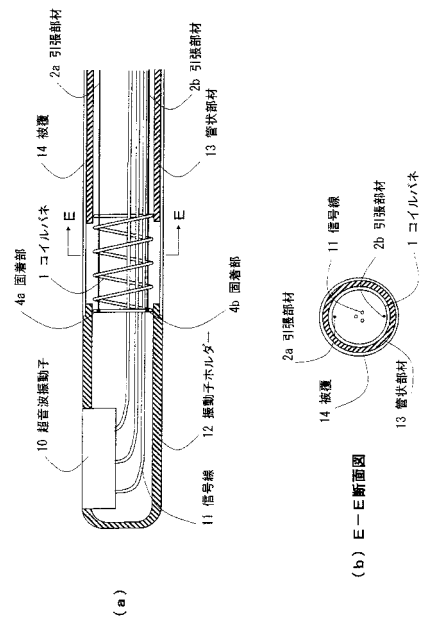
【図 2】



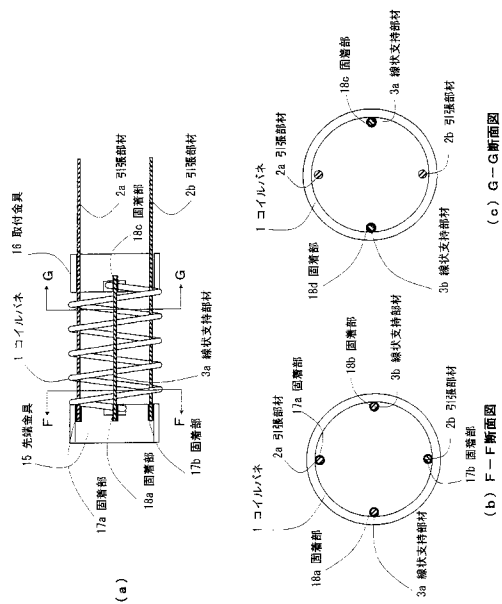
【 図 3 】



【図 4】



【 図 5 】



专利名称(译)	超声波探头弯曲机构		
公开(公告)号	JP2005034263A	公开(公告)日	2005-02-10
申请号	JP2003198498	申请日	2003-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
[标]发明人	伊藤寿夫 本橋健一 丹悟章		
发明人	伊藤 寿夫 本橋 健一 丹 悟章		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/EE12 4C601/EE14 4C601/FE01 4C601/FE03 4C601/FE04 4C601/GA01 4C601/GA14		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种便宜的弯曲机构，该弯曲机构具有平滑的弯曲，具有简单的机构。SOLUTION：在将张力元件2固定到螺旋弹簧1的尖端的超声探针弯曲机构中，具有弹簧特性的线性支撑元件3固定在螺旋弹簧1的每个缠绕部分上，以固定线性支撑元件3。固定绕组之间的距离始终保持恒定，以使螺旋弹簧1整体上不收缩，并且螺旋弹簧1的绕组不会因不平而弯曲，并且可以平稳，稳定地弯曲。该结构非常简单，因为它由三个点组成，一个受拉构件和一个线性支撑构件。[选型图]图1

