

(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2010-5188

(P2010-5188A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/12 (2006.01)	A 6 1 B 8/12	2 G 0 4 7
G 0 1 N 29/04 (2006.01)	G 0 1 N 29/04	4 C 0 6 1
G 0 1 N 29/26 (2006.01)	G 0 1 N 29/26	4 C 6 0 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 F	
	A 6 1 B 1/00 3 1 0 G	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)		

(21) 出願番号 特願2008-168745 (P2008-168745)
 (22) 出願日 平成20年6月27日 (2008. 6. 27)

(71) 出願人 000005430
 フジノン株式会社
 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4
 番地
 (74) 代理人 100115107
 弁理士 高松 猛
 (74) 代理人 100132986
 弁理士 矢澤 清純
 (72) 発明者 井山 勝蔵
 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4
 番地 フジノン株式会社内
 (72) 発明者 門田 昌士
 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4
 番地 フジノン株式会社内

最終頁に続く

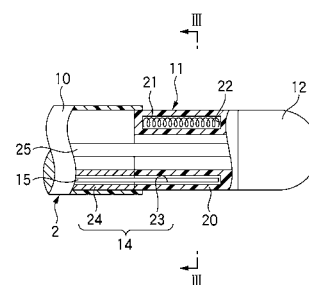
(54) 【発明の名称】 超音波検査装置

(57) 【要約】

【課題】簡易な構成および容易な操作で超音波送受信部を所定方向に振れるようにした超音波検査装置を提供する。

【解決手段】超音波検査装置 1 は、被検体に挿入される挿入部 2 と、矯正部材 1 5 とを備え、挿入部 2 は、その先端部に超音波送受信部 1 2 と、音波送受信部の後端側に設けられて超音波送受信部を振るように湾曲する湾曲部 1 1 と、湾曲部に設けられた挿通路 2 3 と、を含んでいる。矯正部材 1 5 は、挿通路 2 3 内で挿抜される。挿通路 2 3 は、挿通路内から矯正部材 1 5 が抜去されている状態で湾曲しており、矯正部材が挿入されることによって該矯正部材に沿うように変形し、湾曲部 1 1 が、挿通路と一体となって弾性的に変形する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体に挿入される挿入部を備え、
前記挿入部は、その先端部に超音波送受信部と、前記超音波送受信部の後端部に設けられて該超音波送受信部を振るよう湾曲する湾曲部と、前記湾曲部に設けられた挿通路と、を含み、
前記挿通路内で挿抜される矯正部材を設け、
前記挿通路は、該挿通路内から前記矯正部材が抜去されている状態で湾曲しており、前記矯正部材が挿入されることによって該矯正部材に沿うように変形し、
前記湾曲部が、前記挿通路と一体となって弾性的に変形する超音波検査装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の超音波検査装置であって、
前記挿通路内から前記矯正部材が抜去されている状態で、該挿通路および前記湾曲部がいずれも湾曲している超音波検査装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の超音波検査装置であって、
前記挿通路内から前記矯正部材が抜去されている状態で、該挿通路が湾曲しているのに対して前記湾曲部が直線状である超音波検査装置。

【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれか一項に記載の超音波検査装置であって、
前記湾曲部が、弾性部材を有し、
前記弾性部材が、前記挿通路内に前記矯正部材が挿入された際の前記湾曲部の変形に抗する弾性を該湾曲部に作用させる超音波検査装置。

20

【請求項 5】

請求項 1～3 のいずれか一項に記載の超音波検査装置であって、
前記湾曲部が、弾性材料で形成されている超音波検査装置。

【請求項 6】

請求項 1～5 のいずれか一項に記載の超音波検査装置であって、
前記挿入部の後端に連なって設けられた把持部をさらに備え、
前記把持部が、押圧操作によって前記矯正部材を挿抜する操作手段を含む超音波検査装置。

30

【請求項 7】

請求項 6 記載の超音波検査装置であって、
前記操作手段は、前記把持部の外殻に設けられ該外殻の内部に向けて弾性的に変位する操作部を有しており、
前記矯正部材は、その後端部を固定されており、変位する前記操作部に接触して弾性的に撓められる超音波検査装置。

【請求項 8】

請求項 6 記載の超音波検査装置であって、
前記操作手段は、前記把持部の外殻に設けられ該外殻の内部に向けて押下げられる操作部と、前記矯正部材に連結された伝達部材と、を有しており、
前記伝達部材は、前記操作部に係合し、該操作部の押下げに伴って前記矯正部材の挿抜方向に移動する超音波検査装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波検査装置に関する。

【背景技術】

【0002】

医療分野で消化管等の管腔や体腔などに挿入され、組織の表面および深部を検診する用

50

途や、あるいは工業分野で配管などに挿入され、それらの物の表面および深部を検査する用途などに超音波検査装置が用いられている。

【 0 0 0 3 】

従来の超音波検査装置は、典型的には、被検体に挿入される挿入部の先端部に超音波送受信部が設けられており、この超音波送受信部で発生する超音波を被検体に当て、その超音波エコーを超音波送受信部で受信する。受信された超音波エコーは画像化され、その画像は被検体の表面および深部の状態の診断に供される。

【 0 0 0 4 】

ここで、超音波送受信部と被検体の観察部位との間に空気などの気体が介在すると、超音波が減衰してしまい、画像を生成するための超音波エコーが得られなくなる。そこで、ワイヤを用いた遠隔操作により、超音波送受信部が設けられた挿入部の先端部を上下あるいは左右に振り、それにより超音波送受信部を被検体の観察部位に押し付けるように構成した超音波検査装置が知られている（例えば、特許文献 1、2 参照）。また、ワイヤに替えて、流体圧により伸縮する圧力袋やバルーンなどを用いたものも知られている（例えば、特許文献 3 ～ 6 参照）。

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 に記載された検査装置では、超音波変換機が位置する探触子に連なって屈曲部が設けられている。そして、把持部には、回転操作されるノブと、このノブと一体に回転するプーリとが設けられており、このプーリを周回して折り返されたケーブルが、屈曲部及び挿入部の上下の両側縁に沿って、あるいは左右の両側縁に沿って配設されている。プーリが回転されることにより、折り返されたケーブルの一端側は長く、他端側は短くなり、それにより屈曲部が屈曲し、探触子の先端部が上下、あるいは左右に振られる。

【 0 0 0 6 】

特許文献 2 に記載された検査装置では、挿入部の先端構成部が、超音波プローブが設けられた先側半部と、この先側半部を回動可能に支持する後側半部とで構成されている。そして、先側半部をその回転方向いずれか一方に付勢するスプリングが、これら先側半部と後側半部とに架け渡されており、また、把持部から延びる操作ワイヤが、先側半部と後側半部との連結部に設けられたプーリを経て先側半部に連結されている。操作ワイヤが牽引操作されると、先側半部がスプリングとは逆の回転方向に引かれて回動し、操作ワイヤの牽引力が解除されると、先側半部はスプリングに付勢されて元の状態に復元する。それにより、超音波プローブが設けられた先側半部が振られる。

【 0 0 0 7 】

また、例えば特許文献 3 に記載された検査装置は、挿入部の径方向両側に 2 つの可撓性の細長い圧力袋を備えており、両圧力袋はポンプなどの圧力源に接続されている。両圧力袋に圧力差が生じると、一方の圧力袋が他方の圧力袋に比べて長くなり、挿入部は、長い圧力袋が外径側となるように湾曲する。それにより、挿入部の先端部が振られる。

【特許文献 1】特開平 9 - 5 2 5 号公報

【特許文献 2】特開平 1 1 - 3 4 7 0 3 7 号公報

【特許文献 3】特表 2 0 0 1 - 5 2 1 8 0 6 号公報

【特許文献 4】特開平 4 - 8 3 3 7 号公報

【特許文献 5】特開平 4 - 1 3 5 5 7 0 号公報

【特許文献 6】特開平 7 - 2 0 4 1 5 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

上記特許文献 1 に記載された検査装置は、屈曲部の上下の両側縁に沿って、あるいは左右の両側縁に沿って複数箇所にワイヤが配設されており、その構成が比較的複雑である。また、屈曲部の複数箇所にワイヤを配設しているため、屈曲部が太くなり易い。また、ワイヤ操作のためのプーリが把持部に設けられており、把持部が大型なものとなり易い。また、検査装置を支持するのと同じ手でノブを回転させる操作は、一般に困難である。

【 0 0 0 9 】

上記特許文献 2 に記載された検査装置は、回転する先側半部と、これを支持する後側半部との間に架け渡された牽引ワイヤの動作を円滑にするブーリが、先側半部と後側半部との連結部に設けられており、その構成が比較的複雑である。

【 0 0 1 0 】

上記特許文献 3 ～ 6 に記載された検査装置は、いずれもポンプやシリンジなどの外部機器である圧力源に接続して圧力袋やバルーンなどに流体を供給しており、装置が大型なものとなり易く、また、操作も煩雑なものとなり易い。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上述した事情に鑑みなされたものであり、簡易な構成および容易な操作で超音波送受信部を所定の方向に振れるようにした超音波検査装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

本発明は下記のとおりである。

(1) 被検体に挿入される挿入部を備え、前記挿入部は、その先端部に超音波送受信部と、前記超音波送受信部の後端部に設けられて該超音波送受信部を振るように湾曲する湾曲部と、前記湾曲部に設けられた挿通路と、を含み、前記挿通路内で挿抜される矯正部材を設け、前記挿通路は、該挿通路内から前記矯正部材が抜去されている状態で湾曲しており、前記矯正部材が挿入されることによって該矯正部材に沿うように変形し、前記湾曲部が、前記挿通路と一体となって弾性的に変形する超音波検査装置。

20

(2) 前記挿通路内から前記矯正部材が抜去されている状態で、該挿通路および前記湾曲部がいずれも湾曲している超音波検査装置。

(3) 前記挿通路内から前記矯正部材が抜去されている状態で、該挿通路が湾曲しているのに対して前記湾曲部が直線状である超音波検査装置。

(4) 前記湾曲部が、弾性部材を有し、前記弾性部材が、前記挿通路内に前記矯正部材が挿入された際の前記湾曲部の変形に抗する弾性力を該湾曲部に作用させる超音波検査装置。

(5) 前記湾曲部が、弾性材料で形成されている超音波検査装置。

(6) 前記挿入部の後端に連なって設けられた把持部をさらに備え、前記把持部が、押圧操作によって前記矯正部材を挿抜する操作手段を含む超音波検査装置。

30

(7) 前記操作手段は、前記把持部の外殻に設けられ該外殻の内部に向けて弾性的に変位する操作部を有しており、前記矯正部材は、その後端部を固定されており、変位する前記操作部に接触して弾性的に撓められる超音波検査装置。

(8) 前記操作手段は、前記把持部の外殻に設けられ該外殻の内部に向けて押下げられる操作部と、前記矯正部材に連結された伝達部材と、を有しており、前記伝達部材は、前記操作部に係合し、該操作部の押下げに伴って前記矯正部材の挿抜方向に移動する超音波検査装置。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、挿通路内で矯正部材を挿抜するだけで湾曲部を湾曲させ、あるいは復元させ、超音波送受信部を振ることができる。よって、超音波送受信部を振るための構成を簡易なものとすることができ、また、超音波送受信部を振るための操作を容易なものとすることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は本発明の実施形態の超音波検査装置の一例を示す斜視図、図 2 は図 1 の検査装置の縦断面図、図 3 は図 2 における IIII-III 線断面図、図 4 は図 1 の検査装置の動作を示す

50

模式図、図 5 は図 1 の検査装置の矯正部材を挿抜する操作手段の動作を示す模式図である。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、超音波検査装置 1 は、被検体に挿入される挿入部 2 と、挿入部 2 の後端部に連なって設けられた把持部 3 と、を備えている。

【 0 0 1 7 】

そして、挿入部 2 は、円筒状に成形された硬性の基部 1 0 と、基部 1 0 の先端側に設けられた湾曲部 1 1 と、この湾曲部 1 1 の先端側に設けられた超音波送受信部 1 2 とを有している。

【 0 0 1 8 】

図 2 および図 3 を参照して、超音波送受信部 1 2 には、電気信号と超音波とを相互に変換する超音波トランデューサが設けられている。この超音波トランデューサは、挿入部 2 内を挿通された配線 2 5 を介して図示しない処理装置から入力される駆動信号に基づいて被検体に向け超音波を発生する。そして、上記の超音波トランデューサは、被検体で反射された超音波エコーを受信し、これを電気信号に変換して、配線 2 5 を介して上記の処理装置に出力する。処理装置は、入力された電気信号から超音波エコー画像を生成し、これを図示しないモニタに表示させる。

【 0 0 1 9 】

湾曲部 1 1 は、例えば伸縮性のある樹脂材料などで形成され、略円筒状に成形された可撓な筒体 2 0 と、伸縮されることによって弾性力を発現させるコイルバネなどの弾性部材 2 1 とで大略構成されている。筒体 2 0 の筒壁は、適宜な厚みを有しており、この筒壁の所定の部位には、中心軸に沿って延びる収容孔 2 2 が形成されている。また、中心軸を挟んで収容孔 2 2 が形成された部位とは反対側の部位には、同じく中心軸に沿って延びる挿通孔 2 3 が形成されている。この挿通孔 2 3 は、後述する矯正部材 1 5 が挿抜される挿通路 1 4 の一部を構成し、湾曲部 1 1 における挿通路は、湾曲部 1 1 を構成する筒体 2 0 と一体となっている。

【 0 0 2 0 】

収容孔 2 2 は、その内部に弾性部材 2 1 を収容し、閉塞されている。自然状態での収容孔 2 2 に比べて自然状態での弾性部材 2 1 が長くなっており、収容孔 2 2 内に収容された弾性部材 2 1 は、筒体 2 0 の軸方向に圧縮されて弾性力を発現させ、この弾性力を筒体 2 0 に作用させる。

【 0 0 2 1 】

弾性部材 2 1 の弾性力が作用した筒体 2 0 において、収容孔 2 2 が形成された部位は軸方向に伸ばされる。その一方で、中心軸を挟んで収容孔 2 2 が形成された部位とは反対側にあたる挿通孔 2 3 が形成された部位は、収容孔 2 2 が形成された部位程には軸方向に伸ばされない。そのため、湾曲部 1 1 を構成する筒体 2 0 において収容孔 2 2 側の部位と挿通孔 2 3 側の部位とで長さに差が生じ、湾曲部 1 1 は、収容孔 2 2 が外径側、そして挿通孔 2 3 が内径側となるように湾曲する。尚、以後の説明では、湾曲部 1 1 が上記のように湾曲した状態を初期状態として説明する。

【 0 0 2 2 】

挿通孔 2 3 の一端は、円筒状の基部 1 0 内に向けて開口している。基部 1 0 内には、把持部 3 から延びて挿通孔 2 3 の開口部に接続する挿通管 2 4 が設けられている。これら挿通孔 2 3 および挿通管 2 4 により挿通路 1 4 が構成されており、この挿通路 1 4 には、把持部 3 側から棒状の矯正部材 1 5 が挿入される。

【 0 0 2 3 】

矯正部材 1 5 は、硬質なものも用いられ得るが、図示の例では密着バネやステンレス、超弾性合金の線材等で形成されており、この場合に、矯正部材 1 5 は、弾性的に変形する湾曲部 1 1 の弾性力に抗するのに十分な剛性が付与されている。この矯正部材 1 5 が挿通路 1 4 内で挿抜されることにより、湾曲部 1 1 は、超音波送受信部 1 2 を上下あるいは左右に振るよう湾曲する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

具体的には、図 4 (A) に示すように、初期状態において、矯正部材 1 5 は挿通孔 2 3 内から抜去されており、湾曲部 1 1 は、収容孔 2 2 が外径側、そして挿通孔 2 3 が内径側となるように湾曲している。挿通孔 2 3 に矯正部材 1 5 が挿入されると、図 4 (B) を参照して、挿通孔 2 3 が矯正部材 1 5 に沿うように、湾曲部 1 1 が直線状に矯正される。それにより、超音波送受信部 1 2 が所定方向 A に振られる。

【 0 0 2 5 】

湾曲部 1 1 が直線状に矯正される際に、軸方向に伸ばされていた筒体 2 0 の収容孔 2 2 側の部位が軸方向に縮められる。それに伴い、収容孔 2 2 に収容された弾性部材 2 1 は、軸方向に圧縮され、筒体 2 0 に弾性力を作用させる。弾性部材 2 1 の弾性力は、上述のとおり湾曲部 1 1 を湾曲させて初期状態に復元させるように作用するが、挿通孔 2 3 に矯正部材 1 5 が挿入されている間は、矯正部材 1 5 の剛性によって弾性部材 2 1 の弾性力は相殺され、湾曲部 1 1 は直線状に保たれる。

【 0 0 2 6 】

そして、矯正部材 1 5 が挿通孔 2 3 から抜去されると、図 4 (C) に示すように、弾性部材 2 1 の弾性力によって湾曲部 1 1 は湾曲して初期状態に復元する。それにより、超音波送受信部 1 2 が上記所定方向 A とは逆方向 B に振られる。

【 0 0 2 7 】

次に、挿通路 1 4 内で矯正部材 1 5 を挿抜き、湾曲部 1 1 の湾曲を遠隔操作する操作手段について説明する。

【 0 0 2 8 】

図 5 (A) に示すように、湾曲部 1 1 の湾曲を遠隔操作する操作手段は、把持部 3 の外殻 3 0 に設けられた操作部 3 1 を有している。操作部 3 1 は、例えば弾性を有する樹脂材料で形成されており、押圧されることによって、円筒状に成形されている外殻 3 0 の内部に向けて弾性的に変位する。

【 0 0 2 9 】

矯正部材 1 5 は、挿入部 2 から直線状に延びて外殻 3 0 内を挿通され、その後端部を把持部 3 に固定されている。そして、矯正部材 1 5 の中間部は、操作部 3 1 に接触している。

【 0 0 3 0 】

図 5 (B) に示すように、操作部 3 1 が押圧されて外殻 3 0 の内部に向かうように変位すると、操作部 3 1 を介して矯正部材 1 5 もまた押圧され、外殻 3 0 の内部に向かうように弾性的に撓む。矯正部材 1 5 の後端部は把持部 3 の後端部に固定されているので、矯正部材 1 5 の先端部が後退し、それにより矯正部材 1 5 は湾曲部 1 1 に設けられた挿通孔 2 3 から抜去される。そして、操作部 3 1 の押圧が解除されて、外殻 3 0 の外側に向かうように変位すると、矯正部材 1 5 の撓みが解除され、矯正部材 1 5 の先端部が前進し、それにより矯正部材 1 5 が湾曲部 1 1 に設けられた挿通孔 2 3 に挿入されて図 5 (A) に示すように湾曲部 1 1 は湾曲状態から直線状態となる。

【 0 0 3 1 】

このように、操作部 3 1 を押圧操作するだけで、矯正部材 1 5 が湾曲部 1 1 の挿通孔 2 3 で挿抜され、湾曲部 1 1 を湾曲させ、あるいは復元させ、超音波送受信部 1 2 を振ることができる。よって、超音波送信部 1 2 を振るための構成を簡易なものとし、それによって挿入部 2 を細くすることができ、また、超音波送信部 1 2 を振るための操作を容易なものとすることができる。特に、操作部 3 1 を押圧して矯正部材 1 5 を挿抜する操作は、把持部 3 を把持するのと同じ手でできるので、容易である。

【 0 0 3 2 】

尚、上述した超音波検査装置 1 では、伸縮されて弾性力を発現させるコイルバネなどの弾性部材 2 1 を湾曲部 1 1 の筒体 2 0 の筒壁に内包したものとして説明したが、自然状態で湾曲し、この状態に弾性的に復元する板バネなどの弾性部材に替えることもできる。

【 0 0 3 3 】

また、湾曲部 11 の筒体 20 それ自体を弾性材料で形成し、これを自然状態で湾曲した状態に成形すれば、弾性部材 21 を省くことができる。それにより、超音波送信部 12 を振るための構成を一層簡易なものとすることができる。

【0034】

次に図 6 ~ 図 10 を参照して、本発明の実施形態の超音波検査装置の他の例を説明する。図 6 は本発明の実施形態の超音波検査装置の他の例を示す斜視図、図 7 は図 6 の検査装置の縦断面図、図 8 は図 7 のVIII-VIII線断面図、図 9 は図 6 の検査装置の動作を示す模式図、図 10 は図 6 の検査装置の矯正部材を挿抜する操作手段の動作を示す模式図である。尚、上述した超音波検査装置 1 と共通する構成要素については同一符号を付することにより説明を省略あるいは簡略する。

10

【0035】

図 6 に示すように、超音波検査装置 101 は、被検体に挿入される挿入部 102 と、挿入部 102 の後端部に連なって設けられた把持部 103 と、を備えている。

【0036】

挿入部 102 は、略円筒状に成形された硬性の基部 10 と、基部 10 の先端側に設けられた湾曲部 111 と、この湾曲部 111 の先端側に設けられた超音波送受信部 12 とを有している。

【0037】

図 7 及び図 8 に示すように、湾曲部 111 は、例えば伸縮性のある樹脂材料などで形成され、略円筒状に成形された可撓な筒体 120 と、自然状態で直線状をなし、湾曲されるとこの状態に弾性的に復元する板バネやコイルバネなどの弾性部材 121 とで大略構成されている。筒体 120 の筒壁は、適宜な厚みを有しており、この筒壁の所定の部位には、軸に沿って延びる収容孔 22 が形成されている。また、中心軸を挟んで収容孔 22 が形成された部位とは反対側の部位には、その先端が次第に中心軸に接近するように湾曲して軸方向に延びる挿通孔 123 が形成されている。この挿通孔 123 は、後述する矯正部材 15 が挿抜される挿通路 114 の一部を構成し、湾曲部 111 における挿通路は、湾曲部 111 を構成する筒体 120 と一体となっている。

20

【0038】

収容孔 22 は、その内部に弾性部材 121 を収容し、閉塞されている。自然状態での収容孔 22 および弾性部材 121 はいずれも直線状をなし、弾性部材 121 は、筒体 120 に弾性力を作用させることなく収容孔 22 内に収容されている。よって、湾曲部 111 は、初期状態において直線状をなしている。

30

【0039】

挿通孔 123 の一端は、円筒状の基部 10 内に向けて開口している。基部 10 内には、把持部 103 から延びて挿通孔 123 の開口部に接続する挿通管 24 が設けられている。これら挿通孔 123 および挿通管 24 により挿通路 114 が構成されており、この挿通路 114 には、把持部 103 側から矯正部材 15 が挿入される。この矯正部材 15 が挿通路 114 内で挿抜されることにより、湾曲部 111 は、超音波送受信部 12 を上下あるいは左右に振るように湾曲する。

【0040】

具体的には、図 9 (A) に示すように、湾曲部 111 は、初期状態において上記のとおり直線状をなしている。一方、挿通孔 123 は、初期状態において上記のとおり湾曲しており、そこに矯正部材 15 が挿入されると、図 9 (B) を参照して、挿通孔 123 が矯正部材 15 に沿うように湾曲部 111 が湾曲する。それにより、超音波送受信部 12 が所定の方向 A に振られる。

40

【0041】

湾曲部 111 が湾曲する際に、筒体 120 の収容孔 22 に収容された弾性部材 121 もまた同様に湾曲し、湾曲部 111 に弾性力を作用させる。弾性部材 121 の弾性力は、湾曲した湾曲部 111 を直線状に復元させるように作用するが、挿通孔 123 に矯正部材 15 が挿入されている間は、矯正部材 15 の剛性によって弾性部材 121 の弾性力は相殺さ

50

れ、湾曲部 1 1 1 は湾曲した状態に保たれる。

【 0 0 4 2 】

そして、矯正部材 1 5 が挿通孔 1 2 3 から抜去されると、図 9 (C) に示すように、弾性部材 1 2 1 の弾性力によって湾曲部 1 1 1 は直線状に復元する。それにより、超音波送受信部 1 2 が上記所定方向 A とは逆方向 B に振られる。

【 0 0 4 3 】

次に、挿通路 1 1 4 内で矯正部材 1 5 を挿抜き、湾曲部 1 1 1 の湾曲を遠隔操作する操作手段について説明する。

【 0 0 4 4 】

図 1 0 (A) に示すように、湾曲部 1 1 1 の湾曲を遠隔操作する操作手段は、把持部 1 0 3 の外殻 1 3 0 に設けられた操作部 1 3 1 と、矯正部材 1 5 の後端に連結された伝達部材 1 3 2 と、を有している。

10

【 0 0 4 5 】

操作部 1 3 1 は、略円柱状に成形されており、略筒状に成形された外殻 1 3 0 を貫通して設けられ、外殻 1 3 0 の内部に向けて移動可能に支持されている。矯正部材 1 5 は、挿入部 1 0 2 から直線状に延びて外殻 1 3 0 内に導入されており、伝達部材 1 3 2 は、外殻 1 3 0 の内部で矯正部材 1 5 の延長上に設置され、矯正部材 1 5 の延在方向に前後移動できるように支持されている。伝達部材 1 3 2 の移動方向は、操作部 1 3 1 の移動方向と略 9 0 ° で交差している。

【 0 0 4 6 】

20

外殻 1 3 0 の内部に向く操作部 1 3 1 の一端部には傾斜面 1 3 1 a が形成されており、伝達部材 1 3 2 の後端部には、操作部 1 3 1 の傾斜面 1 3 1 a と整合する傾斜面 1 3 2 a が形成されている。これらの傾斜面 1 3 1 a , 1 3 2 a は、伝達部材 1 3 2 の移動方向及び操作部 1 3 1 の移動方向のいずれに対しても交差するように傾斜している。

【 0 0 4 7 】

図 1 0 (B) に示すように、外殻 1 3 0 の内部に向けて操作部 1 3 1 が押し下げられると、操作部 1 3 1 の傾斜面 1 3 1 a が伝達部材 1 3 2 の傾斜面 1 3 2 a を摺動し、それに伴って伝達部材 1 3 2 は押され、前方に向けて移動する。それにより、矯正部材 1 5 もまた前方に向けて移動し、その先端部が湾曲部 1 1 に設けられた挿通孔 2 3 に挿入される。

【 0 0 4 8 】

30

伝達部材 1 3 2 には、付勢部材 1 3 5 が装着されている。この付勢部材 1 3 5 は、伝達部材 1 3 2 が前方へ移動した際に、逆向きの後方に向けて伝達部材 1 3 2 を付勢する。図示の例では、付勢部材 1 3 5 にコイルバネが用いられ、伝達部材 1 3 2 の外周に巻回されている。伝達部材 1 3 2 には、このコイルバネ 1 3 5 の後端と係合する鰐部 1 3 3 が設けられており、また、把持部 1 0 3 には、鰐部 1 3 3 の前方にあって鰐部 1 3 3 との間にコイルバネ 1 3 5 を挟む支持壁 1 3 4 が設けられている。

【 0 0 4 9 】

伝達部材 1 3 2 が前方に向けて移動すると、コイルバネ 1 3 5 は鰐部 1 3 3 と支持壁 1 3 4 との間で挟まれて圧縮されて弾性力を発現させ、伝達部材 1 3 2 を後方に向けて付勢する。操作部 1 3 1 の押し下げが解除されると、コイルバネ 1 3 5 の弾性力により、伝達部材 1 3 2 は後方に向けて移動し、それにより、矯正部材 1 5 もまた後方に向けて移動し、その先端部が湾曲部 1 1 に設けられた挿通孔 1 2 3 から抜去される。また、後方に向けて移動する伝達部材 1 3 2 に押されて、操作部 1 3 1 が押し上げられる。

40

【 0 0 5 0 】

このように、操作部 1 3 1 を押圧操作するだけで、矯正部材 1 5 が湾曲部 1 1 1 の挿通孔 1 2 3 で挿抜きされ、湾曲部 1 1 1 を湾曲させ、あるいは復元させ、超音波送受信部 1 2 を振ることができる。よって、超音波送信部 1 2 を振るための構成を簡易なものとし、それによって挿入部 1 0 2 を細くすることができ、また、超音波送信部 1 2 を振るための操作を容易なものとすることができる。特に、操作部 1 3 1 を押圧して矯正部材 1 5 を挿抜する操作は、把持部 1 0 3 を把持するのと同じ手でできるので、容易である。

50

【 0 0 5 1 】

尚、湾曲部 1 1 1 の筒体 1 2 0 それ自体を弾性材料で形成すれば、弾性部材 1 2 1 を省くことができる。それにより、超音波送信部 1 2 を振るための構成を一層簡易なものとするることができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 2 】

本発明は、例えば直腸用の超音波検査装置に好適に用いられる。即ち、直腸用の超音波検査装置は、検査のしやすさから 1 0 0 ~ 1 5 0 mm ほどの挿入部に把持部が接続された簡易な構成が望まれ、また、直腸から前立腺の検査を行う場合などに管腔壁に超音波送受信部を押し当てる必要がある。かかる押し当て操作は、検査装置全体を傾けるなどして行うこともできるが、肛門への負担が懸念されるため、超音波送受信部を独立して略 1 5 ° 程度振れることが望ましい。本発明は、以上の要望を満足することができ、よって、直腸用の超音波検査装置に好適に用いられる。また、本発明は、医療分野においては直腸用の超音波検査装置に限らず、工業分野においては配管用の超音波検査装置など、種々の用途の超音波検査装置に適用できる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 3 】

【図 1】本発明の実施形態の超音波検査装置の一例を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の検査装置の縦断面図である。

【図 3】図 2 における III-III 線断面図である。

20

【図 4】図 1 の検査装置の動作を示す模式図である。

【図 5】図 1 の検査装置の矯正部材を挿抜する操作手段の動作を示す模式図である。

【図 6】本発明の実施形態の超音波検査装置の他の例を示す斜視図である。

【図 7】図 6 の検査装置の縦断面図である。

【図 8】図 7 における VIII-VIII 線断面図である。

【図 9】図 6 の検査装置の動作を示す模式図である。

【図 1 0】図 6 の検査装置の矯正部材を挿抜する操作手段の動作を示す模式図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 4 】

- 1 超音波検査装置
- 2 挿入部
- 3 把持部
- 1 0 基部
- 1 1 湾曲部
- 1 2 超音波送受信部
- 1 4 挿通路
- 1 5 矯正部材
- 2 0 筒体
- 2 1 弾性部材
- 2 2 収容孔
- 2 3 挿通孔
- 2 4 挿通管
- 2 5 配線
- 3 0 外殻
- 3 1 操作部
- 1 0 1 超音波検査装置
- 1 0 2 挿入部
- 1 0 3 把持部
- 1 1 1 湾曲部
- 1 1 4 挿通路

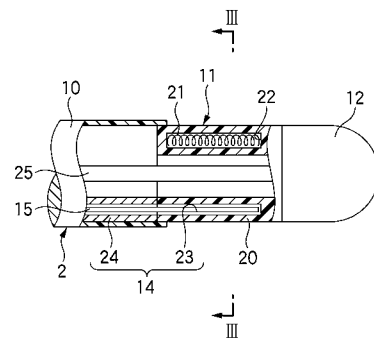
30

40

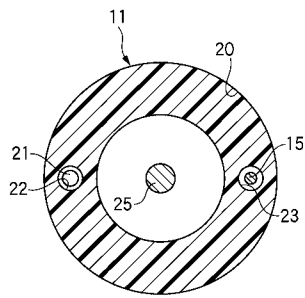
50

- | | |
|-------|---------|
| 1 2 0 | 筒 体 |
| 1 2 1 | 彈 性 部 材 |
| 1 2 3 | 挿 通 孔 |
| 1 3 0 | 外 殼 |
| 1 3 1 | 操 作 部 |
| 1 3 2 | 伝 達 部 材 |
| 1 3 3 | 鰐 部 |
| 1 3 4 | 支 持 壁 |
| 1 3 5 | 付 勢 部 材 |

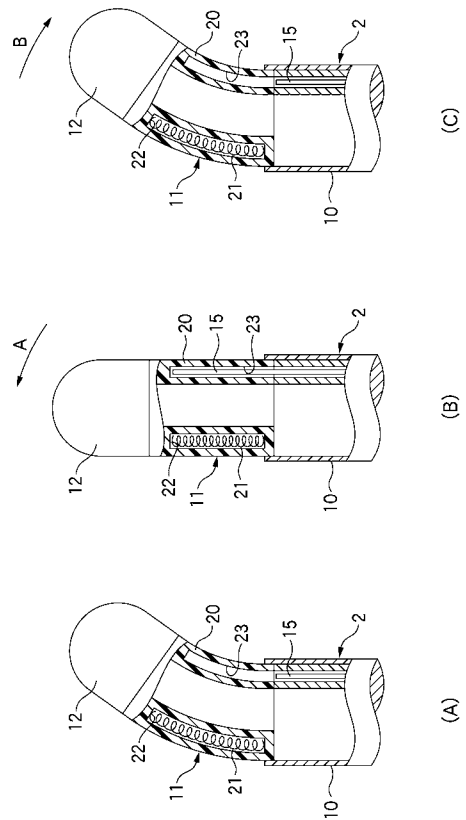
【 図 2 】



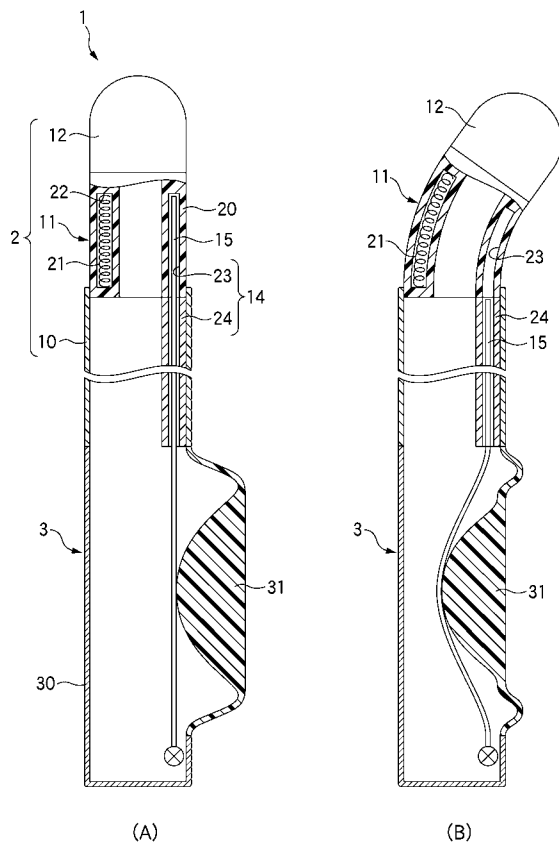
【 図 3 】



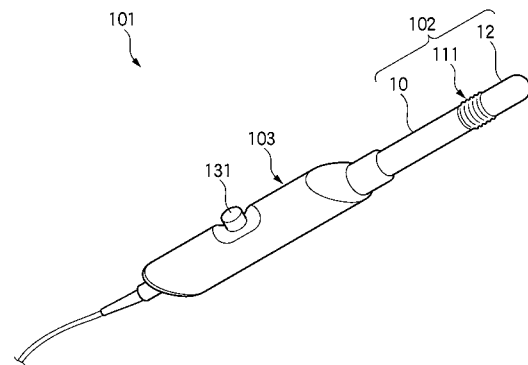
【 図 4 】



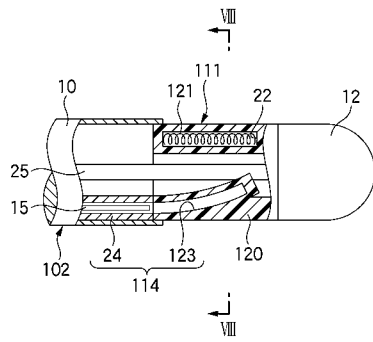
【 図 5 】



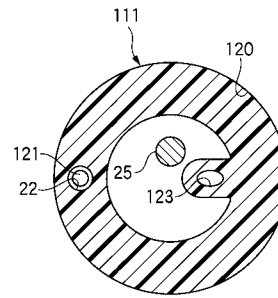
【 図 6 】



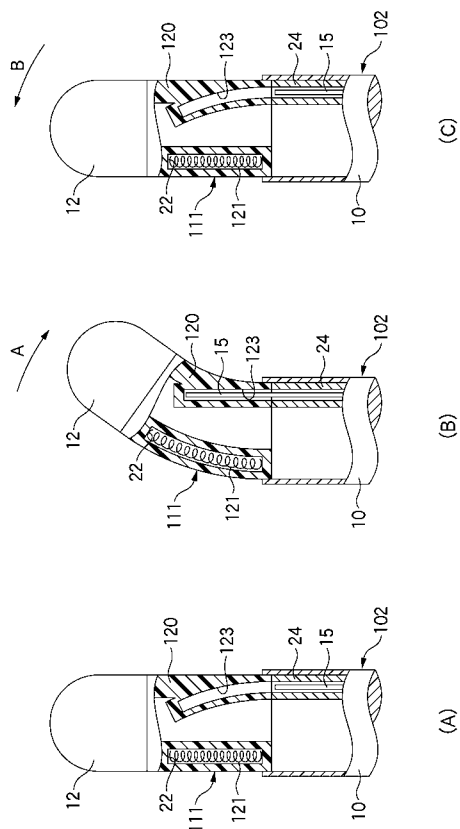
【 図 7 】



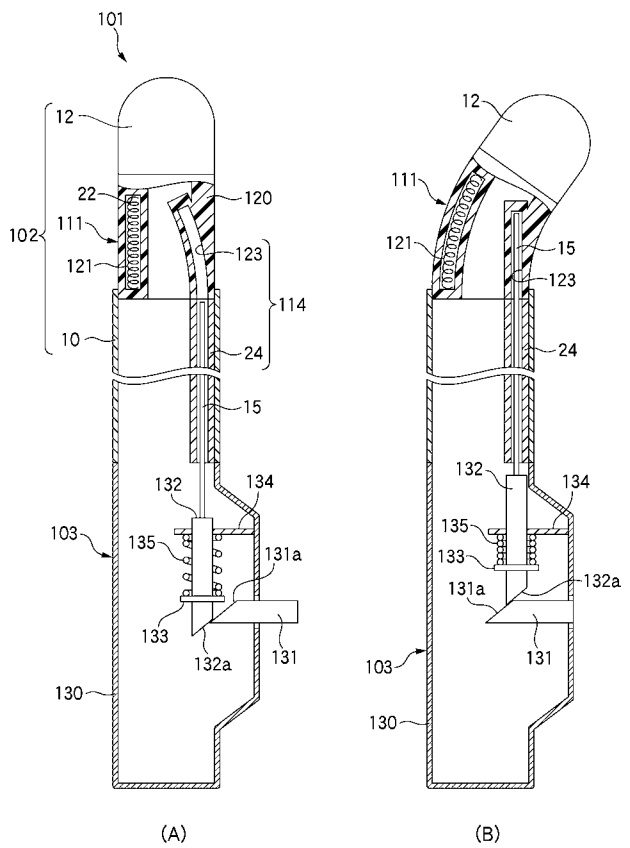
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2G047 AB01 BA03 BC07 EA12 EA14 GA03
4C061 AA05 BB08 CC06 DD06 FF32 HH42 JJ06
4C601 EE11 EE12 FE07 GA01

专利名称(译)	超声波检测设备		
公开(公告)号	JP2010005188A	公开(公告)日	2010-01-14
申请号	JP2008168745	申请日	2008-06-27
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	井山勝蔵 門田昌士		
发明人	井山 勝蔵 門田 昌士		
IPC分类号	A61B8/12 G01N29/04 G01N29/26 A61B1/00		
FI分类号	A61B8/12 G01N29/04 G01N29/26 A61B1/00.300.F A61B1/00.310.G A61B1/00.530 A61B1/005.524 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2G047/AB01 2G047/BA03 2G047/BC07 2G047/EA12 2G047/EA14 2G047/GA03 4C061/AA05 4C061/BB08 4C061/CC06 4C061/DD06 4C061/FF32 4C061/HH42 4C061/JJ06 4C601/EE11 4C601/EE12 4C601/FE07 4C601/GA01 4C161/AA05 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/DD02 4C161/DD03 4C161/DD06 4C161/FF32 4C161/HH42 4C161/JJ06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够以预定方向摆动超声波发送/接收单元的超声波检查设备，其配置简单且易于操作。 解决方案：超声波检查装置1包括插入对象的插入部分2和校正构件15。插入部分2设有超声波发送/接收部分12，后端弯曲部分11设置在端侧并弯曲以便振动超声波发射和接收部分，以及设置在弯曲部分中的插入通道23。矫直构件15插入/移除到插入通道23中。插入路径23在校正构件15从插入路径被拉出的状态下弯曲，并且当插入校正构件时沿着校正构件变形，并且弯曲部分11插入到插入路径和插入路径中它弹性变形在一起。 .The

