

(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2010-12008

(P2010-12008A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b> 8/12 (2006.01)	A 6 1 B 8/12	4 C 0 6 1
<b>A 6 1 B</b> 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 F	4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-174328 (P2008-174328)  
 (22) 出願日 平成20年7月3日(2008.7.3)

(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324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 今田 和秀  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 フジノン株式会社内  
 Fターム(参考) 4C061 BB08 FF32 HH42 HH47  
 4C601 EE13 FE01 GA40

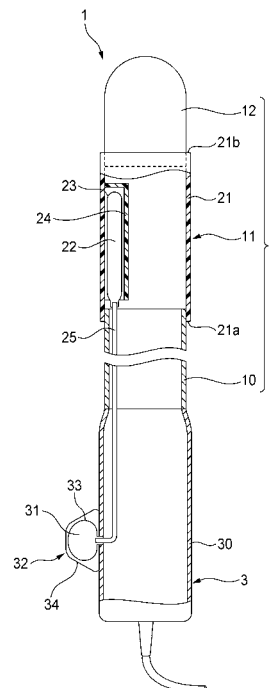
(54) 【発明の名称】 超音波検査装置

(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の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、挿入部2の後端に連なって設けられた把持部3と、を備えている。挿入部2は、その前端部に設けられた超音波送受信部12と、超音波送受信部12の後側に設けられた湾曲部11と、を含み、湾曲部11は、その前後方向に延びる中心軸の周囲に、少なくとも1つの圧力室22を有している。圧力室22は、圧力媒体が給排されることにより伸縮し、圧力室22が伸縮するに伴って湾曲部11が湾曲する。そして、把持部3に、圧力媒体を収容した収容部31と、収容部31から圧力室22に圧力媒体を供給しあるいは圧力室22から収容部31に圧力媒体を排出する操作手段32と、が設けられている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被検体に挿入される挿入部と、前記挿入部の後端に連なって設けられた把持部と、を備え、

前記挿入部は、その前端部に設けられた超音波送受信部と、前記超音波送受信部の後側に設けられた湾曲部と、を含み、

前記湾曲部は、その前後方向に延びる中心軸の周囲に、少なくとも 1 つの圧力室を有しており、

前記圧力室は、圧力媒体が給排されることにより伸縮し、

前記圧力室が伸縮するのに伴って前記湾曲部が湾曲し、

前記把持部が、前記圧力媒体を収容した収容部と、前記収容部から前記圧力室に前記圧力媒体を供給しあるいは前記圧力室から前記収容部に前記圧力媒体を排出する操作手段と、を含む超音波検査装置。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の超音波検査装置であって、

前記収容部は、弾性的に変形して容積を変え、

前記操作手段は、前記収容部を圧潰する超音波検査装置。

## 【請求項 3】

請求項 2 記載の超音波検査装置であって、

前記収容部の少なくとも一部が、前記把持部の外殻の外に突出しており、

前記把持部が把持されるのに伴って、前記収容部が圧潰される超音波検査装置。

20

## 【請求項 4】

請求項 2 記載の超音波検査装置であって、

前記操作手段は、一端部を前記収容部に係合させたレバーを有し、

前記レバーは、揺動可能に前記把持部に支持され、前記収容部に係合した一端部とは他方の端部を操作される超音波検査装置。

## 【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項記載の超音波検査装置であって、

前記圧力室が、前記中心軸の周囲において周方向に間隔をあけて複数設けられている超音波検査装置。

30

## 【請求項 6】

請求項 5 記載の超音波検査装置であって、

複数の前記圧力室は、2 つで一組をなし、

各組の 2 つの前記圧力室は、前記中心軸に関して対称に配置されている超音波検査装置。

## 【請求項 7】

請求項 5 又は請求項 6 記載の超音波検査装置であって、

複数の前記圧力室のいずれか一つを選択的に前記収容部に連通する管路を備える超音波検査装置。

## 【発明の詳細な説明】

40

## 【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。

## 【0003】

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

50

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。

【0004】

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2～5参照）。

10

【0005】

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。

【0006】

また、例えば特許文献2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。

20

【特許文献1】特開平9-525号公報

【特許文献2】特表2001-521806号公報

【特許文献3】特開平4-8337号公報

【特許文献4】特開平4-135570号公報

【特許文献5】特開平7-204159号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0007】

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、把持部を把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。

【0008】

上記特許文献2～5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。

40

【0009】

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。

【課題を解決するための手段】

【0010】

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と、前記挿入部の後端に連なって設けられた把持部と、を備え、前記挿入部は、その前端部に設けられた超音波送受信部と、前記超音波送受信部の後端側に設けられた湾曲部と、を含み、前記湾曲部は、その前後方向に延びる中心

50

軸の周囲に、少なくとも1つの圧力室を有しており、前記圧力室は、圧力媒体が給排されることにより伸縮し、前記圧力室が伸縮するのに伴って前記湾曲部が湾曲し、前記把持部が、前記圧力媒体を収容した収容部と、前記収容部から前記圧力室に前記圧力媒体を供給しあるいは前記圧力室から前記収容部に前記圧力媒体を排出する操作手段と、を含む超音波検査装置。

(2) 前記収容部は、弾性的に変形して容積を変え、前記操作手段は、前記収容部を圧潰する超音波検査装置。

(3) 前記収容部の少なくとも一部が、前記把持部の外殻の外に突出しており、前記把持部が把持されるのに伴って、前記収容部が圧潰される超音波検査装置。

(4) 前記操作手段は、一端部を前記収容部に係合させたレバーを有し、前記レバーは、揺動可能に前記把持部に支持され、前記収容部に係合した一端部とは他方の端部を操作される超音波検査装置。

(5) 前記圧力室が、前記中心軸の周囲において周方向に間隔をあけて複数設けられている超音波検査装置。

(6) 複数の前記圧力室は、2つで一組をなし、各組の2つの前記圧力室は、前記中心軸に関して対称に配置されている超音波検査装置。

(7) 複数の前記圧力室のいずれか一つを選択的に前記収容部に連通する管路を備える超音波検査装置。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、圧力室に圧力媒体が供給され、あるいは圧力室から圧力媒体が排出されることにより圧力室が伸縮し、圧力室が伸縮するのに伴って湾曲部が湾曲する。それにより、湾曲部の前端側に設けられた超音波送受信部が所定の方向に振られる。そして、圧力媒体を給排する収容部および操作手段が把持部に設けられており、ポンプやシリンジなどの圧力源となる外部機器を別途接続する必要はなく、これらの外部機器を接続するケーブルも省くことができる。それにより、装置の小型化を図り、操作を容易なものとすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の好適な実施形態について、図面を参照して説明する。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断面図、図2は図1の検査装置の動作を示す断面図である。

【0013】

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の後端に連なって設けられた把持部3と、を備えている。

【0014】

挿入部2は、略円筒状に成形された基部10と、基部10の前端側に設けられた湾曲部11と、この湾曲部11の前端側に設けられた超音波送受信部12とを含んでいる。基部10は、硬性のものと軟性のものがあり、用途によって適宜選択される。

【0015】

超音波送受信部12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スデューサが設けられている。この超音波トランスデューサは、挿入部2内を挿通された配線を介して図示しない処理装置から駆動信号を入力され、この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スデューサは、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上記の処理装置に出力する。上記の処理装置は、入力された電気信号から超音波エコー画像を生成し、生成された超音波エコー画像を図示しないモニタに表示させる。

【0016】

湾曲部11は、略円筒状の筒体21と、圧力室22と、を有している。筒体21は、弾性的に伸縮する樹脂材料で形成されており、可撓である。尚、筒体21は、弾性的に伸縮

10

20

30

40

50

する材料で形成するのに替えて、例えば蛇腹状あるいは波状に成形するなどして構造的に伸縮性を付与すると共にコイルバネや板バネなどの弾性部材を装着して構成されてもよい。筒体 21 は、一方の開口端部 21a を基部 10 に外嵌させて固定され、他方の開口端部 21b を超音波送受信部 12 に外嵌させて固定されている。

【0017】

圧力室 22 は、弾性的に伸縮する細長の袋体 23 により形成されている。この袋体 23 は、その長手方向を筒体 21 の軸方向、即ち前後方向に配して筒体 21 の内周面に添え付けられている。そして、袋体 23 は、その周囲および前端側を隔壁 24 により覆われている。この隔壁 24 は、筒体 21 に固定されており、可撓であるが筒体 21 程には伸縮しない。

10

【0018】

圧力室 22 を形成する袋体 23 には管路 25 が接続されている。この管路 25 は、圧力室 22 に圧力媒体を供給し、あるいは圧力室 22 から圧力媒体を排出する。圧力媒体としては、気体や液体などの種々の流体が用いられ得るが、応答性の観点から非圧縮性の流体が好ましい。

【0019】

把持部 3 は、収容部 31 と、操作手段 32 と、を含んでいる。収容部 31 は、気密性ないし水密性を有する袋体 33 で形成されており、その内部に上記の圧力媒体を収容している。そして、袋体 33 は、弾性的に変形してその容積を変える。この袋体 33 には管路 25 が接続されており、収容部 31 は、管路 25 を介して湾曲部 11 の圧力室 22 に連通している。

20

【0020】

操作手段 32 は、収容部 31 を形成する袋体 33 が外殻 30 の外に突出して設けられ、これを軟質なカバー部材 34 で覆って構成されている。把持部 3 が把持されるのに伴って、袋体 33 が把持手と外殻 30 との間で圧潰される。それにより、収容部 31 に収容された圧力媒体が送出され、管路 25 を介して湾曲部 11 の圧力室 22 に供給される。尚、図示の例では袋体 33 の全体が外殻 30 の外に突出しているが、少なくとも一部が突出し、把持手で接触できればよい。

【0021】

図 2 に示すように、把持部 3 の収容部 31 が圧潰され、圧力媒体が湾曲部 11 の圧力室 22 に供給されると、圧力室 22 を形成する袋体 23 は加圧されて膨張する。ここで、袋体 23 は、可撓であるが筒体 21 程には伸縮しない隔壁 24 により周囲を覆われており、筒体 21 の内径方向および円周方向に向けた伸びを規制されている。そのため、袋体 23 は、その内部空間である圧力室 22 に圧力媒体が供給されるのに伴って、主として前方に向けて伸びる。

30

【0022】

隔壁 24 は、袋体 23 の前端側を覆っており、前方に向けて伸びる袋体 23 に押圧される。隔壁 24 が固定された筒体 21 は、隔壁 24 により前方に向けて引っ張られ、この隔壁 24 が固定された部位及びその周辺部位を前後方向に伸ばされる。他方、筒体 21 の中心軸を挟んで隔壁 24 が固定された部位とは反対側の部位は、隔壁 24 が固定された部位程には伸ばされない。よって、両部位の長さに差が生じ、筒体 21 は、隔壁 24 が固定された部位が外径側となるように湾曲する。それにより、超音波送受信部 12 が A 方向に振られる。

40

【0023】

把持手が緩められると、収容部 31 を形成する袋体 33 が復元し、湾曲部 11 の圧力室 22 から収容部 31 に圧力媒体が排出され、圧力室 22 が減圧される。それにより、筒体 21 は略直線状に復元し、超音波送受信部 12 は初期位置に復帰する。

【0024】

以上説明したように、超音波検査装置 1 によれば、圧力室 22 に圧力媒体が供給され、あるいは圧力室 22 から圧力媒体が排出されることにより圧力室 22 が伸縮し、圧力室 2

50

2が伸縮するのに伴って湾曲部11が湾曲する。それにより、湾曲部11の前端側に設けられた超音波送受信部12が所定の方向に振られる。

【0025】

そして、超音波検査装置1によれば、圧力媒体を給排する収容部31および操作手段32が把持部3に設けられており、ポンプやシリンジなどの圧力源となる外部機器を別途接続する必要はなく、これらの外部機器を接続するケーブルも省くことができる。それにより、装置の小型化を図り、操作を容易なものとすることができる。

【0026】

さらに、超音波検査装置1によれば、操作手段32の操作は、収容部31を形成する袋体33を把持部3の外殻30の外に突出して設け、これを外殻30との間に挟んで圧潰するものであり、把持部3を把持するのと同じ手で容易に行うことができる。

10

【0027】

次に、図3を参照して、超音波検査装置1の変形例を説明する。尚、超音波検査装置1と共通する構成要素には同一符号を付して説明を簡略あるいは省略する。

【0028】

図3に示す変形例では、把持部103は、収容部131と、操作手段132と、を含んでいる。収容部131は、袋体33で形成されており、その内部に上記の圧力媒体を収容している。この袋体33は、把持部103の外殻30の内部に設けられたシリンダ134に収納されている。

【0029】

操作手段132は、レバー135と、ピストン136と、を有している。レバー135は、外殻30を貫通して配置されており、一方の端部は外殻30の外に、そして他方の端部は外殻130の内に配置されている。そして、レバー135は、揺動可能に支持されている。

20

【0030】

ピストン136は、外殻30の内に配置されたレバー135の端部に連結されており、レバー135の揺動に伴って前後方向に往復移動するようになっている。そして、ピストン136の前端部は、シリンダ134内に配置され、袋体33に接触している。

【0031】

レバー135が揺動操作され、それによってピストン136が前進して袋体33が圧潰され、あるいはピストン136が後退して袋体33が復元する。それにより、収容部131から湾曲部11の圧力室22(図1参照)に圧力媒体が供給され、あるいは圧力室22から収容部131に圧力媒体が排出される。レバー135の揺動操作もまた、把持部103を把持するのと同じ手で容易に行うことができる。

30

【0032】

尚、シリンダ134およびピストン136で形成される空間が気密ないし水密な空間とされる場合には、シリンダ134を収容部としてもよい。その場合には、シリンダ134内に収納される袋体33を省くことができる。

【0033】

次に図4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4は本発明の実施形態の超音波検査装置の他の例を示す断面図である。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。

40

【0034】

図4に示すように、超音波検査装置201は、被検体に挿入される挿入部202と、挿入部202の後端に連なって設けられた把持部203と、を備えている。

【0035】

挿入部202は、基部10と、基部10の前端側に設けられた湾曲部211と、この湾曲部211の前端側に設けられた超音波送受信部12とを含んでいる。

【0036】

50

湾曲部 2 1 1 は、筒体 2 1 と、2 つの圧力室 2 2 2 a , 2 2 2 b と、を有している。圧力室 2 2 2 a , 2 2 2 b は、筒体 2 1 の中心軸に関して対称に配置されている。圧力室 2 2 2 a , 2 2 2 b は、いずれも袋体 2 3 で形成されている。両袋体 2 3 は、その周囲および前端側を隔壁 2 4 によりそれぞれ覆われている。

【 0 0 3 7 】

圧力室 2 2 2 a , 2 2 2 b を形成する袋体 2 3 には管路 2 5 がそれぞれ接続されている。管路 2 5 は、圧力室 2 2 2 a , 2 2 2 b に圧力媒体を供給し、あるいは圧力室 2 2 2 a , 2 2 2 b から圧力媒体を排出する。

【 0 0 3 8 】

把持部 2 0 3 は、圧力室 2 2 2 a , 2 2 2 b と同数の 2 つの収容部 2 3 1 a , 2 3 1 b と、操作手段 2 3 2 と、を含んでいる。収容部 2 3 1 a , 2 3 1 b は、いずれも袋体 3 3 で形成されており、その内部に上記の圧力媒体をそれぞれ収容している。両袋体 3 3 には、管路 2 5 がそれぞれ接続されている。収容部 2 3 1 a は、一方の管路 2 5 を介して、対応する湾曲部 2 1 1 の圧力室 2 2 2 a に連通し、また収容部 2 3 1 b は、他方の管路 2 5 を介して、対応する湾曲部 2 1 1 の圧力室 2 2 2 b に連通している。

10

【 0 0 3 9 】

操作手段 2 3 2 は、収容部 2 3 1 a , 2 3 1 b を形成する袋体 3 3 がいずれも外殻 3 0 の外に突出して設けられ、それらをカバー部材 3 4 でそれぞれ覆って構成されている。把持部 2 0 3 が把持されるのに伴って、収容部 2 3 1 a を形成する袋体 3 3 又は収容部 2 3 1 b を形成する袋体 3 3 のいずれかが、把持手と外殻 3 0 との間で圧潰される。それにより、収容部 2 3 1 a 又は 2 3 1 b のいずれかから圧力媒体が送出され、管路 2 5 を介して対応する湾曲部 2 1 1 の圧力室 2 2 2 a 又は 2 2 2 b に供給される。

20

【 0 0 4 0 】

図示の例において、一方の圧力室 2 2 2 a に圧力媒体が供給されると、超音波送受信部 1 2 は A 方向に振られる。他方の圧力室 2 2 2 b に圧力媒体が供給されると、超音波送受信部 1 2 は A 方向とは逆方向の B 方向に振られる。

【 0 0 4 1 】

以上説明したように、超音波検査装置 2 0 1 によれば、圧力室 2 2 2 に圧力媒体が供給され、あるいは圧力室 2 2 2 から圧力媒体が排出されることにより圧力室 2 2 2 が伸縮し、圧力室 2 2 2 が伸縮するのに伴って湾曲部 2 1 1 が湾曲する。それにより、湾曲部 2 1 1 の前端側に設けられた超音波送受信部 1 2 が所定の方向に振られる。

30

【 0 0 4 2 】

そして、超音波検査装置 2 0 1 によれば、圧力媒体を給排する収容部 2 3 1 および操作手段 2 3 2 が把持部 2 0 3 に設けられており、ポンプやシリンジなどの圧力源となる外部機器を別途接続する必要はなく、これらの外部機器を接続するケーブルも省くことができる。それにより、装置構成の小型化を図り、操作を容易なものとする事ができる。

【 0 0 4 3 】

さらに、超音波検査装置 2 0 1 によれば、操作手段 2 3 2 の操作は、収容部 2 3 1 を形成する袋体 3 3 を把持部 2 0 3 の外殻 3 0 の外に突出して設け、これを外殻 3 0 との間に挟んで圧潰するものであり、把持部 2 0 3 を把持するのと同じ手で容易に行うことができる。

40

【 0 0 4 4 】

さらに、超音波検査装置 2 0 1 によれば、2 つの圧力室 2 2 2 a , 2 2 2 b が湾曲部 2 1 1 の中心軸の周囲において間隔をあけて設けられており、相異なる 2 方向に超音波送受信部 1 2 を振ることができる。特に、2 つの圧力室 2 2 2 a , 2 2 2 b を湾曲部 2 1 1 の中心軸に関して対称に配置しており、正逆両方向に超音波送受信部 1 2 を振ることができる。

【 0 0 4 5 】

次に、図 5 を参照して、超音波検査装置 2 0 1 の変形例を説明する。尚、超音波検査装置 2 0 1 と共通する構成要素には同一符号を付して説明を簡略あるいは省略する。

50

## 【0046】

上述した超音波検査装置201は、湾曲部221の2つの圧力室222a, 222bに対応して同数の収容部231a, 231bを備えているが、図5に示す変形例は、2つの圧力室222a, 222b(図4参照)で1つの収容部を共用するようにしている。

## 【0047】

把持部303は、収容部331と、操作手段332と、を含んでいる。そして、この変形例では、2つの圧力室222a, 222bのいずれか一つを選択的に収容部331に連通する管路335をさらに備えている。

## 【0048】

収容部331は、袋体33で形成されており、その内部に上記の圧力媒体を収容している。

10

## 【0049】

管路335は、収容部331を形成する袋体33に一方の端部を接続している。そして、管路335は、その中間部に切り替えコック336が設けられており、コック336から先は2つの分岐管路335a, 335bに分岐している。

## 【0050】

一方の分岐管路335aは、圧力室222aを形成する袋体23に接続されており、他方の分岐管路335bは、圧力室222bを形成する袋体23に接続されている。収容部331は、コック336により選択される一方の分岐管路335a又は分岐管路335bを介して、いずれかの圧力室222a又は222bと連通する。

20

## 【0051】

操作手段332は、収容部331を形成する袋体33が外殻30の外に突出して設けられ、これをカバー部材34で覆って構成されている。把持部303が把持されるのに伴って、収容部331を形成する袋体33が把持手と外殻30との間で圧潰され、収容部331から圧力媒体がいずれかの圧力室222a又は222bに供給される。

## 【0052】

このように、2つの圧力室222a, 222bのいずれか一つを選択的に収容部331に連通する管路335を備え、2つの圧力室222a, 222bで1つの収容部331を共用することにより、装置のさらなる小型化を図ることができる。

## 【0053】

次に、図6及び図7を参照して、超音波検査装置201の他の変形例を説明する。尚、超音波検査装置201と共通する構成要素には同一符号を付して説明を簡略あるいは省略する。

30

## 【0054】

図6及び図7に示す変形例もまた、2つの圧力室222a, 222b(図4参照)で1つの収容部を共用するようにしている。

## 【0055】

把持部403は、収容部431と、操作手段432と、を含んでいる。そして、この変形例では、2つの圧力室222a, 222bのいずれか一つを選択的に収容部431に連通する管路435をさらに備えている。

40

## 【0056】

収容部431は、袋体33で形成されており、その内部に上記の圧力媒体を収容している。

## 【0057】

管路435は、収容部431を形成する袋体33に一方の端部を接続しており、また、他方の端部側に向けて2つの分岐管路435a, 435bに分岐している。一方の分岐管路435aは、圧力室222aを形成する袋体23に接続されており、他方の分岐管路435bは、圧力室222bを形成する袋体23に接続しされている。そして、管路435には、略円形状の切り替え盤436が設けられている。

## 【0058】

50

切り替え盤 4 3 6 は、分岐管路 4 3 5 a 及び分岐管路 4 3 5 b に跨って、両分岐管路 4 3 5 a , 4 3 5 b の中間部をそれぞれ遮断するように設けられている。切り替え盤 4 3 6 は、その中心軸を回転軸として回転可能であり、第 1 の回転角度において一方の分岐管路 4 3 5 a を連通させる連通路 4 3 6 a と、第 2 の回転角度において他方の分岐管路 4 3 5 b を連通させる連通路 4 3 6 b とを有している。

【 0 0 5 9 】

切り替え盤 4 3 6 の外周面には歯列が形成されており、この切り替え盤 4 3 6 に噛み合う操作盤 4 3 7 が回転操作されて切り替え盤 4 3 6 が回転する。切り替え盤 4 3 6 は、第 1 の回転角度又は第 2 の回転角度にセットされ、分岐管路 4 3 5 a 又は分岐管路 4 3 5 b のいずれかを連通させる。それにより、収容部 4 3 1 は、連通した一方の分岐管路 4 3 5 a 又は分岐管路 4 3 5 b を介し、いずれかの圧力室 2 2 2 a 又は 2 2 2 b と連通する。

10

【 0 0 6 0 】

操作手段 4 3 2 は、収容部 4 3 1 を形成する袋体 3 3 が外殻 3 0 の外に突出して設けられ、これをカバー部材 3 4 で覆って構成されている。把持部 4 0 3 が把持されるのに伴って、収容部 4 3 1 を形成する袋体 3 3 が把持手と外殻 3 0 との間で圧潰され、収容部 4 3 1 から圧力媒体がいずれかの圧力室 2 2 2 a 又は 2 2 2 b に供給される。

【 0 0 6 1 】

このように、2 つの圧力室 2 2 2 a , 2 2 2 b のいずれか一つを選択的に収容部 4 3 1 に連通する管路 4 3 5 を備え、2 つの圧力室 2 2 2 a , 2 2 2 b で 1 つの収容部 4 3 1 を共用することにより、装置のさらなる小型化を図ることができる。

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 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。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 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断面図である。

【 図 2 】 図 1 の検査装置の動作を示す断面図である。

【 図 3 】 図 1 の検査装置の変形例を示す断面図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態の超音波検査装置の他の例を示す断面図である。

【 図 5 】 図 4 の検査装置の変形例を示す断面図である。

【 図 6 】 図 4 の検査装置の他の変形例を示す断面図である。

【 図 7 】 図 6 における VII - VII 線断面図である。

40

【 符号の説明 】

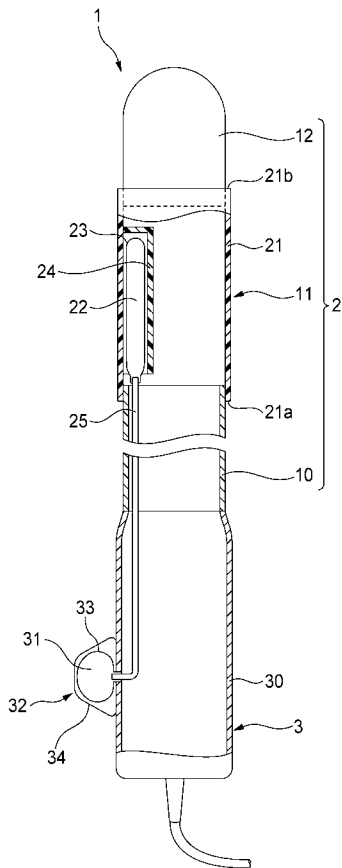
【 0 0 6 4 】

- 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
- 2 1 筒体
- 2 2 圧力室

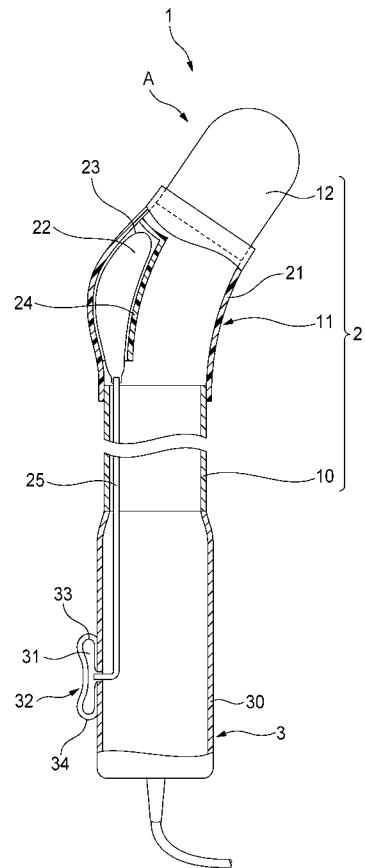
50

- 2 3 袋体
- 2 4 隔壁
- 3 0 外殻
- 3 1 収容部
- 3 2 操作手段
- 3 3 袋体
- 3 4 カバー部材

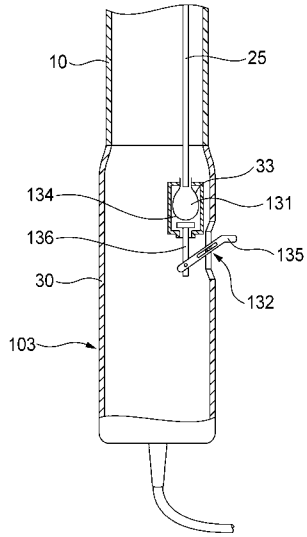
【 図 1 】



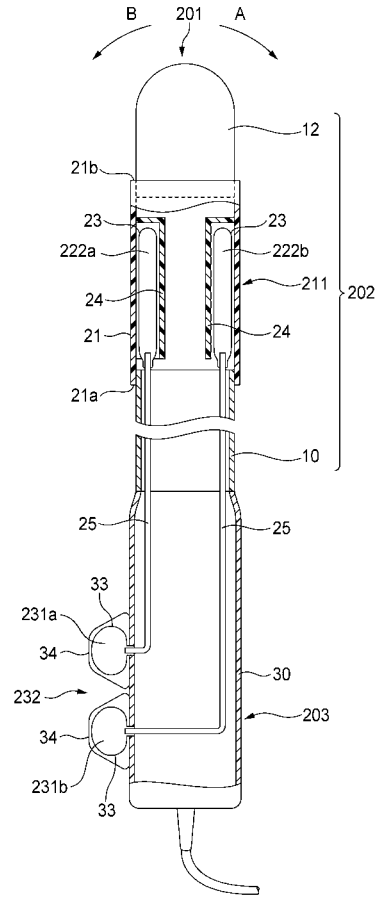
【 図 2 】



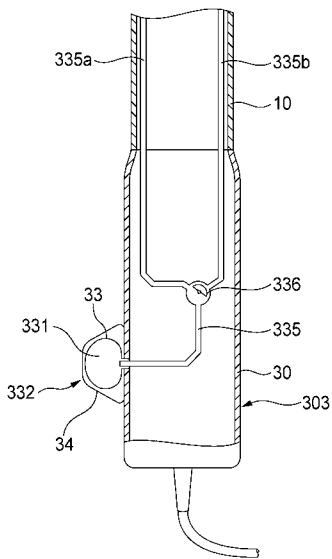
【 図 3 】



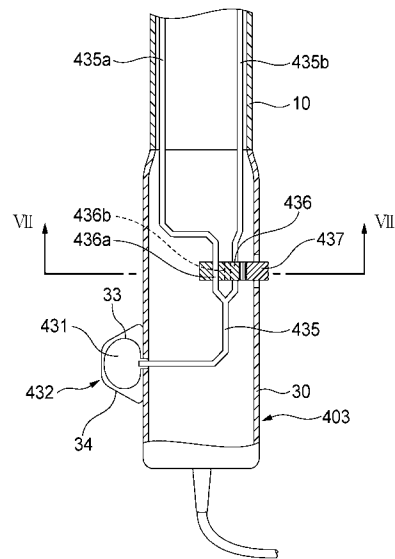
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

