

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	320	A 6 1 B 1/00	A 4 C 0 6 0
17/00	320	17/00	4 C 0 6 1
17/22		17/22	5 H 6 8 0
18/00		H 0 2 N 2/00	C
H 0 2 N 2/00		A 6 1 B 17/36	330
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 11数)			

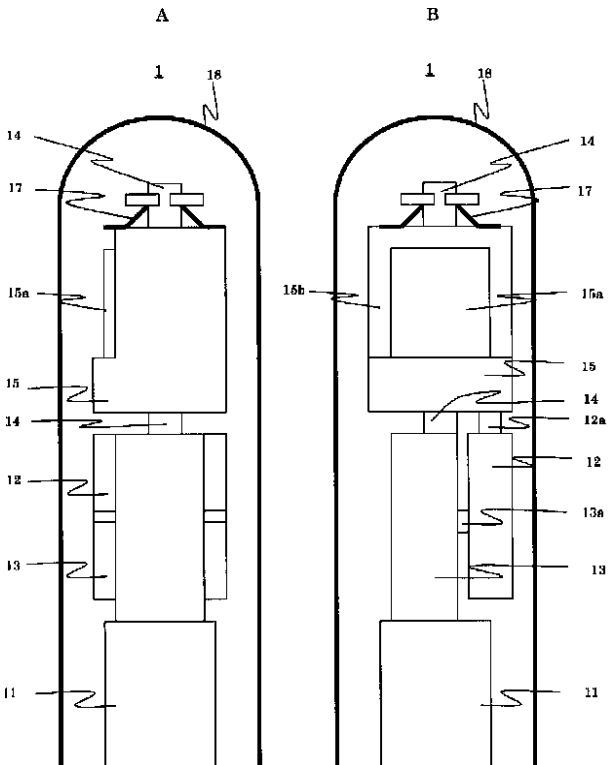
(21)出願番号	特願2000 - 288299(P2000 - 288299)	(71)出願人	000002325 セイコーインスツルメンツ株式会社 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
(22)出願日	平成12年9月22日(2000.9.22)	(72)発明者	春日 政雄 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイ コーインスツルメンツ株式会社内
		(72)発明者	山中 崇史 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイ コーインスツルメンツ株式会社内
		(74)代理人	100096378 弁理士 坂上 正明
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 医療モジュール機器

(57)【要約】

【課題】 超音波振動子等の移動体を応答性よく移動させ、かつ、従来より挿入方向の断面積を小さくする医療モジュール機器を提供すること。

【解決手段】 超音波振動を生じる略矩形の圧電振動体12と、圧電振動体12の端部に生じる超音波振動を動力として回転する回転体15と、圧電振動体12及び回転体15を、圧電振動体12の端部が、医療モジュール機器の挿入方向に向く状態に支持すると共に目的の部位まで移動させるガイドワイヤ11と、圧電振動体12及び回転体15を外部から保護する皮膜19と、を備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 体内に挿入される医療モジュール機器であって、
超音波振動を生じる略矩形の圧電振動体と、
この圧電振動体の端部に生じる超音波振動を動力として移動する移動部材と、
前記圧電振動体及び前記移動部材を、前記圧電振動体の端部が挿入方向に向く状態に支持すると共に目的の部位まで移動させるガイドワイヤと、
前記圧電振動体及び前記移動部材を外部から保護する皮膜と、
前記圧電振動体を駆動制御する駆動回路及び制御回路と、
を備えたことを特徴とする医療モジュール機器。

【請求項 2】 前記圧電振動体の挿入方向の幅が 0 mm より大きく 2 mm 以下である請求項 1 記載の医療モジュール機器。

【請求項 3】 前記圧電振動体は、縦振動を生じる第 1 の圧電層と、屈曲振動を生じる第 2 の圧電層と、を備え、前記端部の超音波振動は、前記第 1 及び第 2 の圧電層に生じる振動を合成して得られる楕円振動であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の医療モジュール機器。

【請求項 4】 前記移動部材は検査治療部材を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の医療モジュール機器。

【請求項 5】 前記検査治療部材は超音波内視鏡の超音波振動子であることを特徴とする請求項 4 記載の医療モジュール機器。

【請求項 6】 血管内に挿入され、前記検査治療部材は、血管の閉塞部において、閉塞物を除去して閉塞状況を解消する除去部材であることを特徴とする請求項 4 記載の医療モジュール機器。

【請求項 7】 前記移動部材は、該医療モジュール機器の先端部から角度を持って突出しており、該先端部より先行することで該医療モジュール機器を所望の方向に案内するガイディング部材であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の医療モジュール機器。

【請求項 8】 前記移動部材は、前記圧電振動体により回転することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の医療モジュール機器。

【請求項 9】 前記移動部材は挿入方向に設けられた軸に回転可能に貫かれており、前記圧電振動体の端部は、駆動力が前記移動体の回転方向を向くように、前記移動部材に接することを特徴とする請求項 8 記載の医療モジュール機器。

【請求項 10】 前記移動部材は、前記圧電振動体により揺動することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の医療モジュール機器。

【請求項 11】 前記移動部材は、該医療モジュール機

器断面方向に設けられた軸に揺動可能に貫かれており、前記圧電振動体の端部は、駆動力が前記移動体の揺動方向を向くように、前記移動部材に接することを特徴とする請求項 10 記載の医療モジュール機器。

【請求項 12】 前記駆動回路は自励発信回路であることを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の医療モジュール機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば血管の深部等、体内の深部まで挿入可能であり、かつ、動力源を内蔵して先端の要部の動きに自由度を持たせた医療モジュール機器に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、マイクロマシン技術の進歩により、マイクロマシンを医療機器に応用することが期待されている。特に、患者への負担を低減させるべく、各種器官内や血管内など、体内の狭い箇所まで機能して低浸襲治療を実現する治療機器や検査機器の開発が進められている。

【0003】代表例として、カテーテルに取り付けられて胃、尿管、血管などに挿入され、先端に取り付けられた超音波振動子から超音波ビームを送出し、その反射波を捉える超音波内視鏡がある。超音波内視鏡で断層像を得るためには、超音波振動子を機械的に回転若しくは変更する必要がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、実用化されている超音波内視鏡は、外部のモータの回転力をカテーテル内のワイヤにより先端の超音波振動子に伝達する方式をとっていた。すなわち、カテーテル内には、回転力伝達可能な程度の高剛性を有するワイヤが通っていたため、カテーテル本体の剛性が高くなり、超音波振動子を人体の深部まで挿入することは難しかった。また、血管に従ってカテーテルを曲げた場合、その曲率が小さくなることもある。この場合、ワイヤがカテーテルのチューブ内壁に接触して摩擦を生じ、回転力を超音波振動子に円滑に伝達できず、超音波振動子に回転ムラが生じて画像に乱れが生じる可能性があった。

【0005】また、電磁型のアクチュエータを先端に内蔵させる方式や、形状記憶合金を用いる方式も考えられるが、前者の場合は、MRI 装置内等で強磁場を与えられた場合に誤作動する可能性があり、後者の場合は応答性が悪かった。

【0006】また、特開平 7 - 124103 号公報や特開平 8 - 173434 号公報には、バイモルフ型の圧電素子に超音波振動子を連結して超音波振動子を動かす機構が開示されている。しかし、これらの機構では限られた範囲で揺動する揺動機構しか実現できず、回転運動はできなかった。

【0007】本発明の課題は、先端に、非電磁型で十分な応答性を有する動力源を内蔵させることで、高剛性のワイヤを用いずに超音波振動子等の移動体を応答性よく移動でき、かつ、従来より挿入方向の断面積を小さくした医療モジュール機器を提供することである。さらに、移動体の揺動範囲を従来より広げ、また、移動体の回転運動も可能な医療モジュール機器を提供することも目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するため、本発明は、体内に挿入される医療モジュール機器であって、超音波振動を生じる略矩形の圧電振動体と、この圧電振動体の端部に生じる超音波振動を動力として移動する移動部材と、前記圧電振動体及び前記移動部材を、前記圧電振動体の端部が挿入方向に向く状態に支持すると共に目的の部位まで移動させるガイドワイヤと、前記圧電振動体及び前記移動部材を外部から保護する皮膜と、前記圧電振動体を駆動制御する駆動回路及び制御回路と、を備えたことを特徴とする。

【0009】本発明によれば、板状の圧電振動体の端部に出力部材を設け、移動部材を出力部材から伝達される動力により移動させる構成としたため、高剛性のワイヤを用いなくても、応答性よく移動部材を移動できる。また、この移動方向や範囲も従来と比べて広く取れる。また、圧電振動子端部を挿入方向に向け、該端部に出力部材と移動部材とを直列に接続した構成となるため、これらの設置に必要な空間の断面積は小さくなり、例えばガイドワイヤの断面積と等しい程度まで小さくできる。また、移動体は、圧電振動体の端部に生じる超音波振動を動力源として移動するため、簡単に圧電振動体の挿入方向の幅を小さく（例えば0mmより大きく2mm以下）できる。すなわち、医療モジュール機器を従来より小型化して、血管の深部等、体内の深部まで挿入可能となる。

【0010】ここで移動部材としては、超音波内視鏡の超音波振動子や、血管の閉塞部において閉塞物を除去して閉塞状況を解消する除去部材等の検査治療部材、さらには該医療モジュール機器の先端部から角度を持って突出しており該先端部より先行することで該医療モジュール機器を所望の方向に案内するガイディング部材等が例示される。

【0011】また、圧電振動体の例としては、縦振動を生じる第1の圧電層と、屈曲振動を生じる第2の圧電層と、を備えた構成がある。この場合は、端部の超音波振動は、第1及び第2の圧電層に生じる振動を合成して得られる楕円振動である。また、駆動回路として自励発振回路を用いると、複雑な回路を構成することなく安定した状態での駆動が実現できる。

【0012】また、移動部材を、圧電振動体により回転したり、あるいは揺動する。前者の具体的構成として

は、移動部材が挿入方向に設けられた軸に回転可能に貫かれており、圧電振動体の端部は、駆動力が移動体の回転方向を向くように、移動部材に接する構成がある。この場合、移動部材の回転可能範囲に制限はない。後者の具体的構成としては、移動部材が、該医療モジュール機器断面方向に設けられた軸に揺動可能に貫かれており、圧電振動体の端部が、駆動力が前記移動体の揺動方向を向くように、前記移動部材に接する構成がある。

【0013】

【発明の実施の形態】〔第1の実施の形態〕まず、構成を説明する。本発明の第1の実施の形態である医療モジュール機器1は超音波内視鏡であり、図1及び図2A、Bに示すように、周知のガイドワイヤ11先端に矩形の圧電振動体12を支持部材13を介して取り付け、支持部材13先端に軸14を突出固定し、軸14に超音波振動子15aを保持した回転体15を回転可能かつ圧電振動体12の出力突起12aに接するよう取り付け、回転体15の回転量すなわち位置を検出する位置検出機構16（図2には不図示）を支持部材13に取り付け、軸14先端に回転体15を出力突起12aに圧接させる加圧バネ17を取り付け、ガイドワイヤ11を介して圧電振動体12及び位置検出機構16と、体外の駆動制御回路18（図2には不図示）を接続し、体内に挿入される部分を周知の皮膜18で覆った構成である。ここで、超音波振動子15aは超音波内視鏡に用いられる周知の素子である。

【0014】圧電振動体12は矩形であり、圧電シート121～126をその順に積層し、一端面に出力突起12aを設けた構造であり、医療モジュール機器1断面円周方向に駆動力が向くよう固定されている。圧電シート121は、図3Aに示すように、上面を縦横に2等分して形成される分割部を上下方向に互い違いに分極し、一方向に分極された分極部の上面に電極121aを、他方向に分極された分極部の上面に電極121bを、それぞれ設けられた構成である。圧電シート122は、図3Bに示すように、全体を一つの分極部として上下方向に分極し、その分極部上面に電極122aを設けた構成である。圧電シート123は、図3Cに示すように、圧電シート121と同様の分極構成及び電極構成をしており、上面に電極123a、123bをそれぞれ2つずつ備える。圧電シート124、125、126は、図3D、E、Fに示すように、圧電シート122と同様の分極構成及び電極構成をしており、上面に電極122aをほぼ全面に備える。

【0015】このような構造の圧電振動体12は、圧電シート121～126に同一の駆動信号を入力することで駆動するが、電極121a、121bにはいずれか一方のみ駆動信号が入力される。同様に、電極123a、123bにはいずれか一方のみ駆動信号が入力される。ここで、圧電シート121、122、123は主

として屈曲振動を発生し、圧電シート 124、125、126 は主として縦振動を発生する。すなわち、圧電振動体 12 は、これらの屈曲振動及び縦振動の合成振動である楕円振動を端面に発生させ、この楕円振動を出力突起 12a で増幅して外部に出力する。また、その楕円振動の回転方向は、電極 121a、123a に駆動信号を入力することで正方向となり、電極 121b、123b に駆動信号を入力することで逆方向となる。なお、回転方向が一方のみで良い場合には、分割電極の電極方向を適時変更することで 121a、121b、123a、123b の全てに駆動信号を入力して、さらに駆動力を高めることも可能である。

【0016】支持部材 13 は略矩形であり、一面に設けられた突起 13a に圧電振動体 12 の上面中心（或いは底面中心）を固定することで、圧電振動体 12 を、その励振に影響を与えることなく保持する。

【0017】回転体 15 は略円柱状であり、中心部に軸 14 を通すための貫通孔を備え、その高さは軸 14 の長さより小さい。回転体 15 の側面の一部は縦に垂直に削られて、平面部 15b となっている。回転体 15 は、平面部 15b で超音波振動子 15a を保持する。

【0018】回転量検出手段 16 は、例えば、発光素子、受光素子及び回転体 15 と共に回転するスリットから構成される周知の光学的回転量検出手段であり、検出結果を駆動制御回路 18 に出力する。

【0019】駆動制御回路 18 は、図 4 に例示するように周知の自励発振回路 18a および制御手段 18b から構成される。制御手段 18b は、回転量検出手段 16 の検出結果から超音波振動子 15a の向きを認識すると共に、自励発振回路 18a の 2 つのパッファ 18c を制御することで、電極 121a、123a および電極 121b、123b のうち、駆動信号を入力する電極の組合せすなわち駆動方向を選択する。なお、図 4 には図示していないが、駆動制御回路 18 は電極 125 に、電極 121a、123a 又は電極 121b、123b と同位相の駆動信号を入力する。

【0020】上述した構成の医療モジュール機器 1 において、圧電振動体 12 を一方向に駆動すると、その駆動力は出力突起 12a を介して回転体 15 に伝わり、回転体 15 を超音波振動子 15a とともに軸 14 まわりに回転させる。また、圧電振動体 12 の駆動方向を逆転することで回転体 15 及び超音波振動子 15a を逆方向に回転できる。従って、血管に従ってカテーテルを曲げてその曲率が小さくなくても、先端の圧電振動体 12 が動力源となっているため、超音波振動子 15a の向きを応答性良く、かつ、精度良く制御できる。また、この回転量に制限はなく、何回転でも可能である。

【0021】また、医療モジュール機器 1 は、矩形的圧電振動体 12 の端面からの出力を用いて回転体 15 を回転させる構成としたため、簡単に圧電振動体 12 の端面

を小型化（例えば一边を 2mm 以下）できる。また、圧電振動体 12 の端面に回転体 15、超音波振動子 15a 等を直列に設けたため、これらの設置に必要な空間の断面積はガイドワイヤ 11 の断面積と概略等しい程度でよい。従って、医療モジュール機器 1 は従来品より挿入方向の断面積が小さくなり、血管の深部等、体内の深部まで挿入可能となる。

【0022】〔第 2 の実施の形態〕本発明の第 2 の実施の形態であり超音波内視鏡である医療モジュール機器 2 は、図 5 に示すように、ガイドワイヤ 11 先端面に、矩形的支持部材 21 を 2 つ、側面に設けた突起 21a を対向且つ離間するよう直立に固定し、突起 21a の間に圧電振動体 12 を挟んで固定支持し、各支持部材 21 の先端面に、先端部 22a を 90° 折り曲げた軸 22 を、先端部 22a が突起 21a と同じ向きになるよう固定し、半球状の揺動部材 23 を、半球面を圧電振動体 12 の出力突起 12a に当接させた状態で先端部 22a 間に揺動可能に組み付け、揺動部材 23 の上平面に超音波振動子 23a を組み付け、圧電振動体 12 とガイドワイヤ 11 先端面との間に、圧電振動体 12 を揺動部材 23 に押しつける加圧バネ 24 を設け、体外の駆動制御回路 18（不図示）を接続し、体内に挿入される部分を皮膜 19 で覆った構成である。

【0023】ここで、突起 21a は、圧電振動体 12 の上面中心（或いは底面中心ないし振動の節部近傍）を固定することで、圧電振動体 12 を、励振に影響を与えることなく支持する。この結果、圧電振動体 12 の駆動力の向きは突起 21a に対して垂直となり、揺動部材 23 を揺動させる方向となる。

【0024】従って、医療モジュール機器 2 において、超音波振動子 23a は揺動部材 23 を介して圧電振動体 12 により揺動する。従って、超音波振動子 23a の向きを精度良く、かつ応答性よく制御できる。また、揺動部材 23 の揺動範囲も 270° 程度は取れ、従来品より広がる。また、支持部材 21、圧電振動体 12、軸 22 の組み付けに必要な空間の断面径は、ガイドワイヤ 11 の断面とほぼ同じになるため、医療モジュール機器 2 の挿入方向の断面積は小さくて済む。従って、医療モジュール機器 2 は従来品より挿入方向の断面積が小さくなり、血管の深部等、体内の深部まで挿入可能となる。

【0025】〔第 3 の実施の形態〕本発明の第 3 の実施の形態である医療モジュール機器 3 は、ガイドワイヤ 11 の先端面に圧電振動体 12、支持部材 13、軸 14、回転体 15、加圧バネ 17 を医療モジュール機器 1 と同様の構成で組み付け、回転体 15 に枠体 31 を、先端部 31a が軸 14 先端前方に位置し、かつ、軸 14、加圧バネ 17 に干渉しないよう固定し、先端部 31a にシャフト 32 を固定し、シャフト 32 先端にガイディング部材 33 をシャフト 32 に対して傾斜して固定し、シャフト 32 先端及びガイディング部材 33 を除いて皮膜 19

で覆い、位置検出機構 16 及び駆動制御回路 18 を医療モジュール機器 1 と同様の構成で備えた構成である。ここで、ガイディング部材 33 は、先端に球体を備えた棒状部材である。また、本形態において回転体 15 は小型化を目的として円板とする。すなわち、医療モジュール機器 3 は、例えば血管内を進行する際に、血管の分岐点において進行すべき血管の方向にガイディング部材 33 の先端を向けることで、所望の方向に進む機器である。この際、ガイディング部材先端は球体であるため、血管内壁を傷つけることはない。

【0026】医療モジュール機器 3 において、ガイディング部材 33 は回転体 15、枠体 31、シャフト 32 を介して伝達される圧電振動体 12 の駆動力により回転する。その回転可能範囲は 360° であるため、ガイディング部材 33 は任意の方向に向ける。従って、任意の方向に進める。また、圧電振動体 12、支持部材 13 等の組み付け構造が医療モジュール機器 1 と同様の構成であるため、これらの部材の設置に必要な空間の断面積はガイドワイヤ 11 の断面積と概略等しい程度となる。従って、医療モジュール機器 3 は従来品より挿入方向の断面積が小さくなり、血管の深部等、体内の深部まで挿入可能となる。

【0027】〔第 4 の実施の形態〕本発明の第 4 の実施の形態である医療モジュール機器 4 は、医療モジュール機器 3 と概略同様の構成であるが、ガイディング部材 33 の代わりに除去部材 41 をシャフト 32 の先端に同心状に固定した構造であり、血管等の閉塞部を拡張あるいは開口させるための機器である。除去部材 41 は先端面 41a が球面状であり、そこから後方に行くにつれて断面径を広げた構成である。詳細には、先端面 41a から略 1/5 ほど断面径が一定の部分であり、その後 2/5 ほど断面径を後方に行くにつれて広げ、残り 2/5 を後方に行くにつれて僅かずつ断面径を広げた構成である。

【0028】すなわち、医療モジュール機器 4 において、除去部材 41 は圧電振動体 12 を動力源として回転量の制限なしに回転する。従って、閉塞部を構成する血栓等に除去部材 41 を回転させつつ押し込んで貫通させることで、該血栓等を切開、除去することができる。また、除去部材 41 の断面径を、最初を一定にしてその後広げたため、血管等に大きな損傷等を与えることなく血栓等を除去できる。

【0029】また、医療モジュール機器 4 は、医療モジュール機器 3 と同様に従来品より挿入方向の断面積を小さくできるため、より細い血管内に挿入できる。

【0030】なお、本発明は上述した各実施の形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、略矩形の圧電振動体の端部に出力部材を設け、移動部材を出力部材から伝達される動力により移動させる構成としたため、高剛性のワイヤを用いなくても、応答性よく、超音波振動子等の移動部材を移動でき、また、小型化して挿入方向の断面積を小さくできる。このため、医療モジュール機器は、血管の深部等、体内の深部まで挿入可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の医療モジュール機器の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の医療モジュール機器の構成を示す概略図であり、A は縦断面図、B は A から 90° 回転させた縦断面図である。

【図 3】A ~ F は、それぞれ、図 1 の圧電振動体を構成する圧電シートの平面図である。

【図 4】図 1 の駆動制御回路の構成を説明するブロック図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態の医療モジュール機器の構成を示す概略図であり、A は縦断面図、B は A から 90° 回転させた縦断面図である。

【図 6】本発明の第 3 の実施の形態の医療モジュール機器の構成を示す概略図であり、A は縦断面図、B は A から 90° 回転させた縦断面図である。

【図 7】本発明の第 4 の実施の形態の医療モジュール機器の構成を示す概略図であり、A は縦断面図、B は A から 90° 回転させた縦断面図である。

【符号の説明】

1、2、3、4 医療モジュール機器

11 ガイドワイヤ

12 圧電振動体

121、122、123 圧電シート（第 1 の圧電層）

124、125、126 圧電シート（第 2 の圧電層）

14 軸

15a 超音波振動子

18 駆動制御回路（駆動回路及び制御回路）

18a 自励発信回路

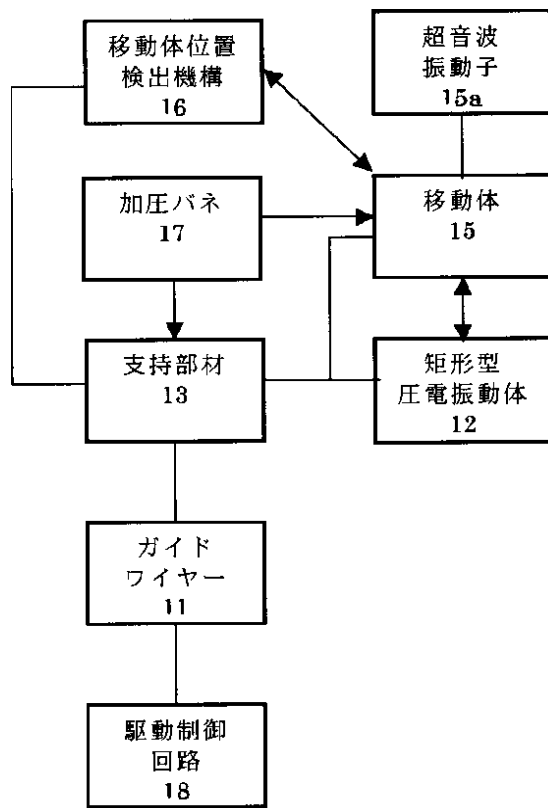
19 皮膜

22 軸

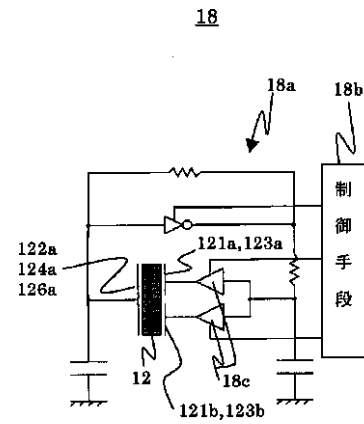
33 ガイディング部材

41 除去部材

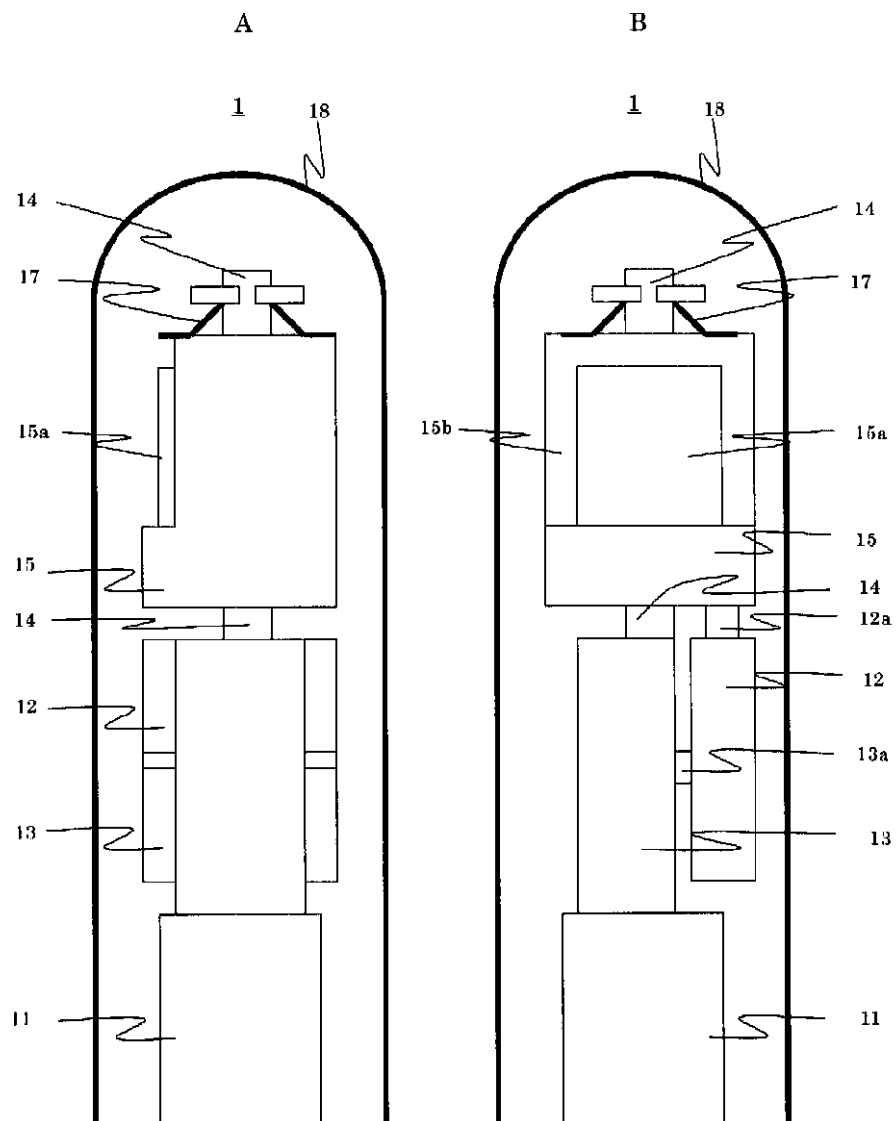
【図 1】



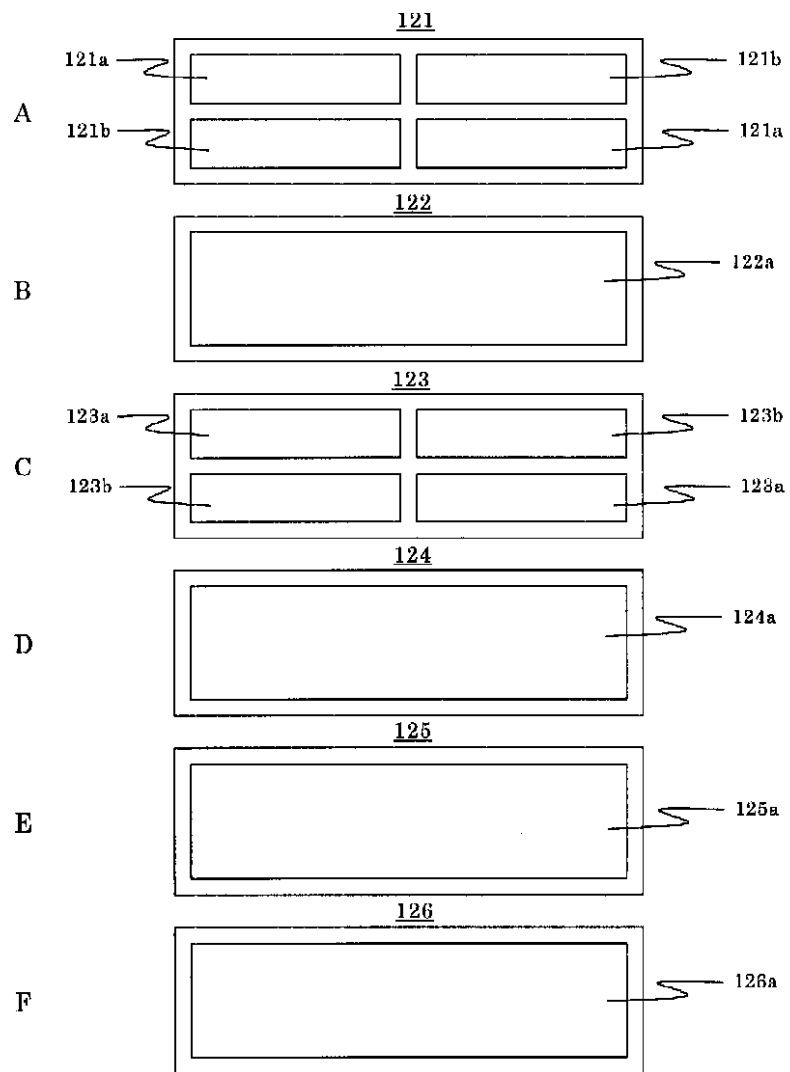
【図 4】



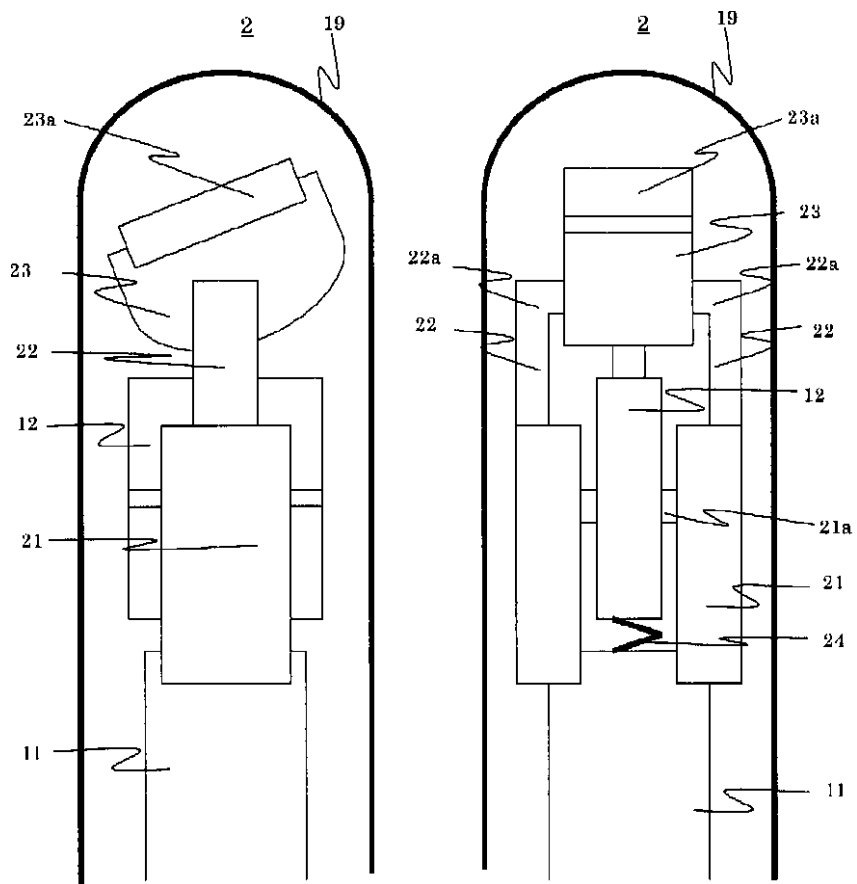
【図 2】



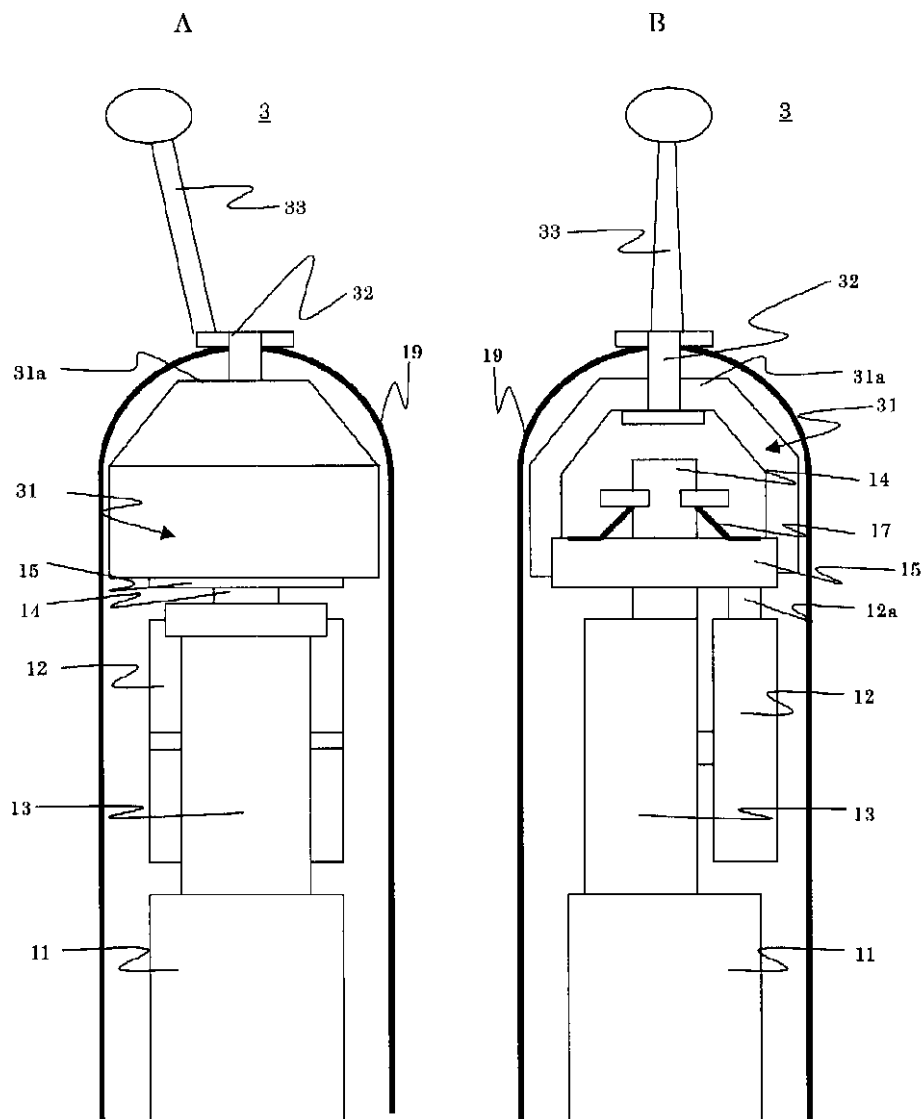
【図 3】



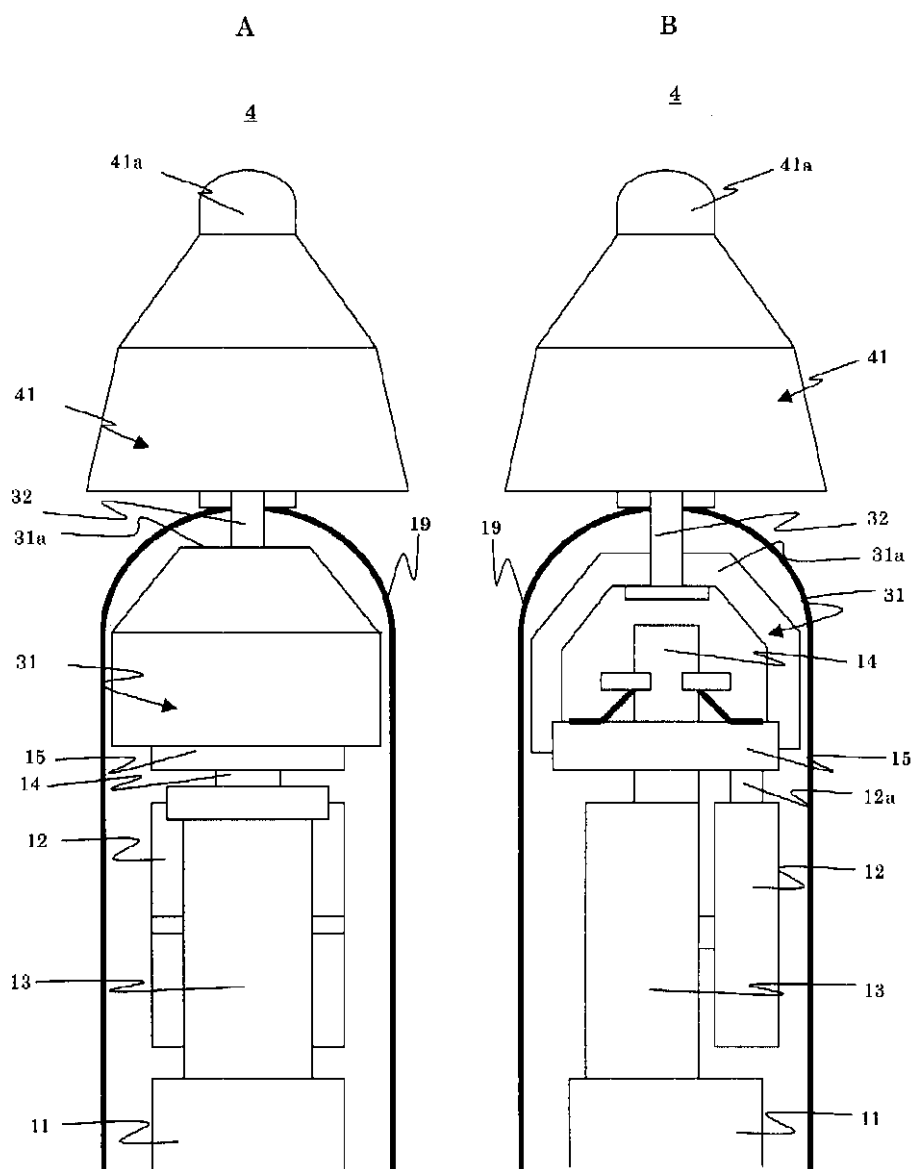
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 飯野 朗弘
千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 株
式会社エスアイアイ・アールディセンター
内

F ターム(参考) 4C060 GG36 MM25
4C061 PP09 WW16
5H680 AA07 AA19 BB13 BB16 BC00
CC02 DD15 DD23 DD53 DD73
DD92 DD95 EE10 EE22 FF21

专利名称(译)	医疗模块设备		
公开(公告)号	JP2002095631A	公开(公告)日	2002-04-02
申请号	JP2000288299	申请日	2000-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
[标]发明人	春日政雄 山中崇史 飯野朗弘		
发明人	春日 政雄 山中 崇史 飯野 朗弘		
IPC分类号	A61B17/00 A61B1/00 A61B8/12 A61B17/22 A61B17/32 A61B18/00 A61M25/01 G10K11/35 H02N2/00		
CPC分类号	A61B17/320758 A61B8/12 A61B8/445 A61B8/4461 A61B8/4483 A61B17/22012 A61B17/2202 A61B2017/22042 A61B2017/320044 A61B2017/320733 A61M25/0105 G10K11/355		
FI分类号	A61B1/00.320.A A61B17/00.320 A61B17/22 H02N2/00.C A61B17/36.330 A61B1/00.300.F A61B1/00.300.G A61B1/00.300.P A61B1/00.530 A61B1/00.620 A61B1/00.715 A61B1/01 A61B17/32.510 A61B17/3205 A61B8/12 H02N2/04 H02N2/06 H02N2/12 H02N2/14		
F-TERM分类号	4C060/GG36 4C060/MM25 4C061/PP09 4C061/WW16 5H680/AA07 5H680/AA19 5H680/BB13 5H680/BB16 5H680/BC00 5H680/CC02 5H680/DD15 5H680/DD23 5H680/DD53 5H680/DD73 5H680/DD92 5H680/DD95 5H680/EE10 5H680/EE22 5H680/FF21 4C160/MM36 4C161/PP09 4C161/WW16 4C601/BB14 4C601/BB15 4C601/DD14 4C601/EE11 4C601/FE04 4C601/FE05 4C601/GA11 4C601/GA29 5H681/AA07 5H681/AA19 5H681/BB13 5H681/BB14 5H681/BB16 5H681/BC00 5H681/CC02 5H681/DD15 5H681/DD23 5H681/DD53 5H681/DD73 5H681/DD92 5H681/DD95 5H681/EE10 5H681/EE22 5H681/FF21		
其他公开文献	JP4662515B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种医疗模块装置，其中诸如超声换能器的移动体以高响应性移动并且在插入方向上的横截面积比以往任何时候都小。解决方案：提供产生超声波振动的大致矩形的压电振动体12，利用在压电振动体12的端部产生的超声波振动作为动力，旋转的旋转体15，以及压电振动体12和旋转体15。压电振动体12的端部，以支撑在医疗模块装置的插入方向上的状态移动并支撑的同时向目标部位移动的导丝11和保护压电振动体12和旋转体15免受外部影响的膜19。配备。

