

(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2005-270559**(P2005-270559A)**(43) 公開日 **平成17年10月6日(2005.10.6)**(51) Int.Cl.⁷**A61B 8/00**

F I

A61B 8/00

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-92159 (P2004-92159)
 (22) 出願日 平成16年3月26日 (2004.3.26)

(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
 (74) 代理人 100075258
 弁理士 吉田 研二
 (74) 代理人 100096976
 弁理士 石田 純
 (72) 発明者 高橋 智雄
 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 若林 洋明
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ
 カ株式会社内

最終頁に続く

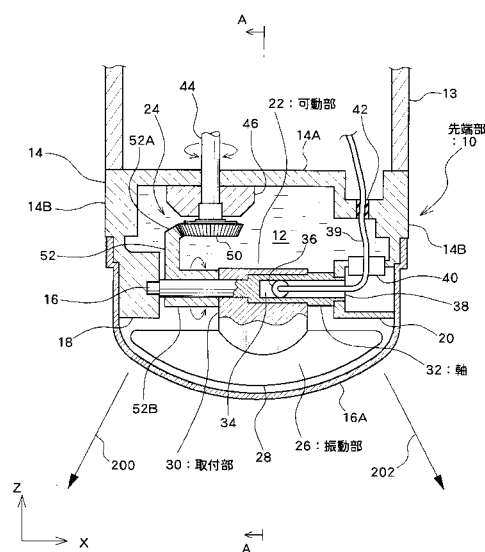
(54) 【発明の名称】 超音波探触子

(57) 【要約】

【課題】メカニカルスキャン型超音波探触子において、可動部を運動させた場合に生ずる媒体抵抗を緩和する。

【解決手段】可動部22は媒体室12内で揺動運動する。可動部22は振動部26及び取付部30によって構成され、振動部26及び取付部30のいずれも運動方向の前面側及び後面側が丸みをもって膨らんで形成されている。またケーブル39は軸32の内部に挿通されている。それらの構成により、可動部22の運動時における媒体抵抗が大きく緩和される。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転する軸部材と、
前記軸部材に支持され、複数の振動素子からなるアレイ振動子を備えた可動部と、
前記軸部材回りで前記可動部を運動させるための駆動力を発生する駆動部と、
前記可動部の周囲を満たす媒体を収容した媒体室を有する探触子ケースと、
を含み、
前記アレイ振動子から引き出された信号線群が、前記軸部材における中間部から内部を
通って端部まで挿通され、その端部から探触子ケーブル側へ導かれたことを特徴とする超
音波探触子。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の超音波探触子において、
前記軸部材における一方端部に前記信号線群が引き出される開口が形成され、
前記軸部材における他方端部に前記駆動部からの駆動力を伝達するギア機構が設けられ
たことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 3】

回転する軸部材と、
前記軸部材に支持され、複数の振動素子からなるアレイ振動子を備えた可動部と、
前記軸部材回りで前記可動部を運動させるための駆動力を発生する駆動部と、
前記可動部の周囲を満たす媒体を収容した媒体室を有する探触子ケースと、
を含み、
前記可動部は、
前記アレイ振動子を有する振動部と、
前記振動部から上方へ突出形成され、前記軸部材に連結された取付部と、
で構成され、
前記振動部及び / 又は前記取付部において前記軸部材回りの運動時に媒体圧を受ける前
後面がそれぞれ水平方向及び垂直方向の両方向に丸みを帯びつつ脹らんで形成された、
ことを特徴とする超音波探触子。

20

【請求項 4】

請求項 3 記載の超音波探触子において、
前記振動部は、側方から見て略楕円形状を有し、且つ、上方から見て略楕円形状を有す
ることを特徴とする超音波探触子。

30

【請求項 5】

請求項 3 記載の超音波探触子において、
前記振動部は、第 1 コア部分と、その第 1 コア部分の平坦な前後面に設けられ丸みを帯
びつつ脹らんだ一対の第 1 付加部材と、で構成されることを特徴とする超音波探触子。

【請求項 6】

請求項 3 記載の超音波探触子において、
前記取付部は、第 2 コア部分と、その第 2 コア部分の平坦な前後面に設けられ丸みを帯
びつつ脹らんだ第 2 付加部材と、で構成されることを特徴とする超音波探触子。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は超音波探触子に関し、特に走査面を機械的に走査する機能を備えた超音波探触
子に関する。

【背景技術】

【0002】

メカニカルスキャン型の超音波探触子（機械走査方式プローブ）としては各種のものが
実用化されている。近時、三次元エコーデータを取り込むためのメカニカルスキャン型 3
D プローブが提供されている。その 3 D プローブには、1 D アレイ振動子を備えた可動部

50

が収容され、その可動部が媒体室内で機械的に走査される。１Ｄアレイ振動子によって形成される超音波ビームを電子走査することにより走査面が形成され、その走査面をそれと直交する方向に機械的に走査すれば、走査面の運動空間として三次元エコーデータ取込用空間（三次元空間）が形成される。機械走査の方式としては直線走査方式、揺動走査方式などが知られている。

【０００３】

下記特許文献１には、先端部内で振動子ユニットを揺動駆動させる体腔内挿入型の超音波探触子が開示されている。振動子ユニットは半球形状を有し、それには揺動方向に張り出した部分が存在する。しかし、振動子ユニットをその取付部を含めて流線形にすることについては記載されていない。また、信号線の引き回しについても記載されていない。下記特許文献２には体表に当接されるメカニカルスキャン型３Ｄプローブが開示されている。しかし、信号線の引き回しに関しては具体的に記載されておらず、また揺動運動する振動子ユニットは単なる平板形（蒲鉾形）である。

10

【０００４】

【特許文献１】特開２００１－３２７４９９号公報

【特許文献２】特公平７－３８８５１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

従来のメカニカルスキャン型プローブにおいて、振動子を備えた可動部から信号線群（例えば数百ラインからなるフラットケーブル）が引き出されている場合、そのケーブル面に生じる媒体抵抗も無視できない。このため、十分な機械走査駆動力を発生させる必要があり、駆動源やギアの大型化、それに起因するプローブの大型化、振動や騒音などの問題、更には、消費電力の増大という問題を招いている。また、一般に、可動部の動きを許容するために、信号線群にはある程度のたるみが必要であるが、その運動自由度が大きすぎると、他の部材との接触による摩耗、運動による劣化などが生じやすい。

20

【０００６】

一方、従来のメカニカルスキャン型プローブ（例えば上記特許文献２参照）において、振動子を備えた可動部は平板形あるいは蒲鉾型の形状を有する。よって、機械走査時に可動部における平坦な前後面が媒体に衝突し、負荷がどうしても大きくなる。

30

【０００７】

本発明の目的は、機械走査方式のプローブにおいて、機械走査時に可動部に加わる媒体抵抗を軽減できるようにすることにある。

【０００８】

本発明の他の目的は、機械走査方式のプローブにおいて、媒体によって信号線に生じる物理的な負荷を軽減することにある。

【０００９】

本発明の他の目的は、機械走査方式のプローブにおいて、媒体によって可動部それ自体に加わる負荷を軽減することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【００１０】

（１）本発明は、回転する軸部材と、前記軸部材に支持され、複数の振動素子からなるアレイ振動子を備えた可動部と、前記軸部材回りで前記可動部を運動させるための駆動力を発生する駆動部と、前記可動部の周囲を満たす媒体を収容した媒体室を有する探触子ケースと、を含み、前記アレイ振動子から引き出された信号線群が、前記軸部材における中間部から内部を通して端部まで挿通され、その端部から探触子ケーブル側へ導かれたことを特徴とする。

【００１１】

上記構成によれば、アレイ振動子から引き出された信号線群が軸部材の内部を介して探触子ケーブル側へ導かれるので、可動部の運動時に信号線群に対して生じる媒体圧（媒体

50

抵抗)を解消又は軽減できる。また、可動部の繰り返し運動において、信号線群が不必要に他の部材と接触して摩耗することを防止でき、また信号線群の運動が制限されるのでその劣化を防止できる。軸部材の内部をシール構造としてその内部に媒体が入らないようにしてもよいし、その内部に媒体が入るようにしてもよい。望ましくは、軸部材の端部から出る信号線群は媒体室内を経由してあるいは媒体室の外側を構成する構造体内を経由して、探触子ケーブルまで導かれる。軸部材の中間部から出る信号線群はそのまま可動部内のアレイ振動子へ導かれ、あるいは、いったん媒体室を経由してから可動部内のアレイ振動子へ導かれる。信号線群は、例えば、数本～数百の信号線(ライン)によって構成されるが、それらは束となって一本のケーブルを構成してもよいし、ばらばらの状態で引き回されてもよい。アレイ振動子は、例えば円弧状にあるいは直線的に配列される。

10

【0012】

望ましくは、前記軸部材における一方端部に前記信号線群が引き出される開口が形成され、前記軸部材における他方端部に前記駆動部からの駆動力を伝達するギア機構が設けられる。上記構成によれば、信号線群がギア機構と接触することを防止できる。また、軸部材の両端部をそれぞれ有効活用できる。なお、軸部材の駆動に当たってはギア機構以外にも各種の駆動手段を採用できる。

【0013】

(2)本発明は、回転する軸部材と、前記軸部材に支持され、複数の振動素子からなるアレイ振動子を備えた可動部と、前記軸部材回りで前記可動部を運動させるための駆動力を発生する駆動部と、前記可動部の周囲を満たす媒体を収容した媒体室を有する探触子ケースと、を含み、前記可動部は、前記アレイ振動子を有する振動部と、前記振動部から上方へ突出形成され、前記軸部材に連結された取付部と、で構成され、前記振動部及び/又は前記取付部において前記軸部材回りの運動時に媒体圧を受ける前後面がそれぞれ水平方向及び垂直方向の両方向に丸みを帯びつつ脹らんで形成された、ことを特徴とする。

20

【0014】

上記構成によれば、可動部(振動部及び/又は取付部)の前後面が流線形をもって構成されているので、可動部の運動時における媒体抵抗を緩和、低減できる。

【0015】

望ましくは、前記振動部は、側方から見て略楕円形状を有し、且つ、上方から見て略楕円形状を有する。望ましくは、振動部の下面が丸みを帯びた船底形状を有する。

30

【0016】

望ましくは、前記振動部は、第1コア部分と、その第1コア部分の平坦な前後面に設けられ丸みを帯びつつ脹らんだ一対の第1付加部材と、で構成される。望ましくは、前記取付部は、第2コア部分と、その第2コア部分の平坦な前後面に接着され丸みを帯びつつ脹らんだ第2付加部材と、で構成される。上記構成によれば、第1及び第2付加部材が媒体抵抗低減部材として機能する。ここで、第1コア部材と第2コア部材に対して別部材を接着し、あるいは、それにモールド成形を施して、可動部の全体形状が作製されてもよい。コア部材と付加部材とが最初から一体化されていてもよいが、付加部材を後付けの別部材とすれば、可動部の製造時における組み付け、配線等が容易であり(コア部材に対する作業後に付加部材を取付可能)、また事後的に付加部材を取り外してコア部材内のメンテナンス等が容易となる。

40

【発明の効果】

【0017】

以上説明したように、本発明によれば、機械走査時に可動部に加わる媒体抵抗を軽減できる。本発明によれば、媒体によって信号線に生じる物理的な負荷を軽減できる。本発明によれば、媒体によって可動部それ自体に加わる負荷を軽減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【0019】

50

図 1 には、本発明に係る超音波探触子の好適な実施形態が示されており、図 1 はそれを正面から見た断面図である。

【 0 0 2 0 】

この超音波探触子は、生体の表面に当接して用いられ、生体内の三次元空間に対して超音波の送受波を行うものである。この超音波探触子は、図示されていない探触子ケーブルを介して超音波診断装置に接続される。

【 0 0 2 1 】

超音波探触子における先端部 1 0 は、その内部に媒体室 1 2 を有している。その媒体室 1 2 には音響伝搬媒体としての水あるいはオイルなどが充填されている。媒体室 1 2 はフレーム 1 4 及びカバー 1 6 によって取り囲まれている。フレーム 1 4 はベース 1 4 A と枠 1 4 B とによって構成されるものである。枠 1 4 B とカバー 1 6 とによって下部ケースが構成される。そして、その下部ケースと上部ケース 1 3 とによって探触子ケースが構成される。枠 1 4 B は図示されるように図において X 方向の両側に軸受け 1 8 , 2 0 を有している。それらの軸受け 1 8 , 2 0 は後述する軸 3 2 を回転自在に保持するものである。軸受け 1 8 , 2 0 は図示されていないベアリング機構などを有している。

【 0 0 2 2 】

先端部 1 0 内には可動部 2 2 及びギア機構 2 4 が設けられている。可動部 2 2 は、振動部 2 6 及び取付部 3 0 とによって構成される。振動部 2 6 はアレイ振動子を内蔵している。そのアレイ振動子は複数の振動素子によって構成され、それらの振動素子は振動部 2 6 の下面を構成する送受波面 2 8 に沿って円弧状に配列されている。アレイ振動子によって超音波が送受波され、詳しくは、アレイ振動子から放射された超音波が送受波面 2 8 から媒体室 1 2 へ放射され、その超音波はカバー 1 6 における硬質の当接膜 1 6 A を介して生体内へ進入する。すなわち、当接膜 1 6 A は先端部 1 0 における下面を構成し、その当接膜 1 6 A が生体の表面上に当接される。上記のアレイ振動子が円弧状の配列形態を有するため、そのアレイ振動子に対して電子走査方式を適用すれば、超音波ビームが円弧状に走査されることになる。図においては、符号 2 0 0 及び 2 0 2 により超音波ビームの走査範囲が示されている。

【 0 0 2 3 】

振動部 2 6 と取付部 3 0 は一体化されており、取付部 3 0 は軸 3 2 に対して固定されている。具体的には、取付部 3 0 には軸 3 2 を挿通させる挿通口が形成され、その挿通口と軸 3 2 とが固定連結されている。

【 0 0 2 4 】

軸 3 2 における一方端から中間部（図 1 においては中央部）にわたって中空構造となっており、すなわち空洞 3 4 が形成されている。軸 3 2 の中央部付近には開口 3 6 が水平方向にあるいは下面方向に向けて形成されている。また軸 3 2 の一方端には開口 3 8 が形成されている。この開口 3 8 は図示の例において X 方向に向いた開口である。

【 0 0 2 5 】

本実施形態においては、アレイ振動子に対して複数の（例えば数百本の）信号線が接続される。それらの信号線群が図 1 においてケーブル 3 9 として表されている。ケーブル 3 9 はそれらの信号線群を外皮によって取り囲んだ一体化ケーブルとして構成されてもよい。但し、複数の信号線が外皮によって取り囲まれずに相互に分離された状態で引き回される形態が採用されてもよい。いずれにしても、本実施形態においてはアレイ振動子から引き出される信号線群が開口 3 6 を介して空洞 3 4 内に引き込まれ、軸 3 2 の内部を通過して開口 3 8 から引き出されている。更にその開口 3 8 から引き出されたケーブル 3 9 は軸受 2 0 及びそれに設けられたガイド 4 0 を介して媒体室 1 2 に引き込まれ、その媒体室 1 2 から上方の探触子ケーブル側へ導かれている。ベース 1 4 A にはケーブル 3 9 を挿通させる挿通口が形成されており、その挿通口にはシール部材 4 2 が充填され、これによって媒体室 1 2 の気密性が保持されている。

【 0 0 2 6 】

なお、可動部 2 2 の運動時において、ケーブル 3 9 がその運動に対して規制力を働か

10

20

30

40

50

せないように、また、ケーブル 39 自体に無用な力が加わらないように、ケーブル 39 に若干の弛みをもたせたり、ケーブル 39 の引出形態に余裕をもたせたりするのが望ましい。なお、本実施形態においては軸受け 20 から引き出されたケーブル 39 が一旦媒体室 12 内に導かれているが、媒体室 12 を経由することなく例えば枠 14B の内部などを通して上方へ導かれるように構成してもよい。

【0027】

ギア機構 24 は、シャフト 44 の下端に取付けられたギア 50 と、軸 32 に取付けられたギア 52 とを有している。ここで、シャフト 44 の上端には図示されていない駆動部としてのモータが連結されており、モータの回転力がシャフト 44 に伝達される。シャフト 44 は軸受け 46 によって回転自在に支持されている。

10

【0028】

ギア 52 は歯車部分 52A と連結部 52B とを有しており、連結部 52B には軸 32 を挿通させる挿通口が形成され、連結部 52B は軸 32 に対して固定されている。歯車部分 52A はギア 50 における外表面の歯車部分と噛み合っており、そのような連結関係により、シャフト 44 が回転運動すると、ギア 50 とギア 52 との噛み合いにより、軸 32 が回転運動する。

【0029】

本実施形態においては、可動部 22 を往復運動させるため、モータが正転駆動及び逆転駆動を繰り返し実行しており、その結果、シャフト 44 及び軸 32 が正方向運動及び逆方向運動を繰り返し行っている。ちなみに、上記のように、可動部 22 は軸 32 を中心として揺動運動を行うが、その場合において往路運動と復路運動のいずれでも三次元データ取込空間を形成してもよいし、一方方向の運動を行う場合にのみ三次元データ取込空間を形成してもよい。なお、モータとシャフト 44 との間に回転速度を変換するギア機構などを別途設けるようにしてもよいし、またシャフト 44 あるいはモータ軸の回転位置を検出するエンコーダなどを設けてもよい。軸 32 における開口 36 から引き出されるケーブルについてはそれが一旦媒体室 12 内に導かれてから振動部 26 内のアレイ振動子内へ導かれてもよいし、開口 36 から引き出された信号線が直接的に取付部 30 内に導かれ、更に振動部 26 へ導かれてもよい。

20

【0030】

図 2 には、図 1 に示した超音波探触子を側方から見た断面図が示されている。上述したように、先端部 10 内には可動部 22 及びギア機構 24 などが設けられる。可動部 22 は上述したように振動部 26 及び取付部 30 によって構成されている。可動部 22 は本体 54 を有している。この本体 54 は上部分及び下部分に便宜上区分でき、すなわち本体 54 は立方体形状のコア部分（第 2 のコア部分）54A 及び平板状（薄針形状）のコア部分（第 1 のコア部分）54B からなる。振動部 26 は、コア部分 54B の前後面（図 2 において左右の面）に接着された一对の抵抗緩和部材 56 を有している。これと同様に、取付部 30 は、コア部分 54A の前後面に接着された一对の抵抗緩和部材 58 を有している。これらの抵抗緩和部材 56, 58 は可動部 22 が揺動運動を行う場合において、その前面側及び後面側にて生ずる媒体抵抗を緩和するものである。

30

【0031】

すなわち、可動部 22 を平板状の本体 54 のみで構成した場合、本体 54 の前面及び後面が平坦面であることからかなり大きな媒体抵抗が生じることになる。これに対し、本体 54 に上記のような抵抗緩和部材 56, 58 を取り付けることにより、可動部 22 における運動時に生ずる媒体抵抗を軽減することが可能となる。後に図 3 乃至図 6 を用いて詳述するが、振動部 26 は前面側及び後面側の両面において水平方向（X 方向）及び垂直方向（Z 方向）のいずれにおいても丸みをもって形成されており、図示されるように前方及び後方に膨らんで突出した形態を有する。これは取付部 30 においても同様であり、すなわち取付部 30 はその前面側及び後面側において水平方向及び垂直方向の両方向に丸みをもって形成されており、前方及び後方に膨らんだ形態を有している。

40

【0032】

50

図 2 においては、アレイ振動子を構成する振動素子 29 が示されている。ちなみに、図 2 においては振動素子 29 と共に設けられる整合層、音響レンズ、バッキング部材などは図示省略されている。また信号線などの電氣的な回路についても図示省略されている。図 2 において、符号 204 は超音波ビームの走査によって構成される走査面を表しており、符号 206 で示されるように走査面 204 は円弧状に走査され、これによって略角錐形状の三次元データ取込空間が形成される。

【0033】

図 1 及び図 2 に示した構成によれば、信号線群であるケーブル 39 が軸 32 の内部に挿通されているため、可動部 22 の揺動運動時に生じるケーブル 39 への媒体抵抗を解消あるいは軽減でき、また、ケーブル自体に生ずる摩耗や劣化といった問題を改善することができる。上記実施形態においては、可動部 22 の全体を流線形状とすることにより、可動部 22 の揺動運動時に生じる可動部 22 に対する媒体抵抗を緩和することができる。以上により、全体としての媒体抵抗を軽減できるため、駆動機構に生ずる負荷を軽減でき、また駆動部を小型化できる。

10

【0034】

なお、軸 32 の内部にケーブル 39 を挿通させる固有の構成については、図 1 に示されるような形態をもった可動部 22 以外の可動部を採用する場合においても適用可能である。また、可動部 22 それ全体を流線型とする固有の構成については、軸 32 にケーブル 39 を挿通させない場合においても採用可能である。

【0035】

20

次に、図 3 乃至図 6 を用いて、可動部 22 の形態についてより詳細に説明する。図 3 には可動部 22 の斜視図が示されており、図 4 には可動部 22 の正面図が示されており、図 5 には可動部 22 の右側面図が示されており、図 6 には可動部 22 の上面図が示されている。以下に図 4 乃至図 6 を参照しながら、図 3 を中心として可動部 22 の形態を説明する。

【0036】

可動部 22 において、振動部 26 はそれ全体として丸みをもって構成されており、上面 60 のみが平坦状に形成されている。図 5 に示されるように、振動部 26 は、側面から見てほぼ楕円形状を有しており、また図 6 に示されるように上方から見てほぼ楕円形状を有している。振動部 26 における抵抗緩和部材 56 は前方及び後方（すなわち Y 方向）の両方向に膨らんでおり、具体的には、符号 214 に示されるように、X 方向である水平方向にわたって丸みを帯びており、同時に、Z 方向である垂直方向にわたって符号 216 で示されるように丸みを帯びている。また、取付部 30 における抵抗緩和部材 58 は全体として丸みを帯びつつ前方あるいは後方へ膨らんだ形態を有しており、具体的には、符号 212 で示されるように水平方向にわたって丸みを帯びており、また符号 210 で示されるように垂直方向にわたって丸みを帯びている。

30

【0037】

したがって、可動部 22 を前方へ揺動運動させると符号 206 で示されるように前方から媒体抵抗が生じるが、振動部 26 及び取付部 30 がそれら全体として丸みをもって構成されているためその媒体抵抗は大きく緩和される。これは符号 208 で示されるように後方からの媒体抵抗が働く場合においても全く同様である。ちなみに、振動部 26 における上面側の四隅及び四辺も丸みをもっており、可動部 22 の運動時に生ずる乱流などを効果的に抑制している。

40

【0038】

抵抗緩和部材 56, 58 については本体 54 と一体化してもよいが、本体 54 に対して抵抗緩和部材 56, 58 を別部材とすることによって、本体 54 へのアレイ振動子の配設や結線などが完了した後に抵抗緩和部材 56, 58 を取り付けて、これにより製作を容易化できる。本体 54 への抵抗緩和部材 56, 58 の取付は接着剤などを利用して行うようにしてもよいが、本体 54 を枠体内に入れた状態で樹脂などを注入し、それを硬化することにより、すなわちモールドによって、抵抗緩和部材 56, 58 の外形を整形するように

50

してもよい。あるいは切削加工などを用いて抵抗緩和部材 5 6 , 5 8 の丸み形状を作り出すようにしてもよい。

【 0 0 3 9 】

さらに、抵抗緩和部材 5 6 , 5 8 を超音波吸収作用をもった部材で構成することにより、媒体室内における超音波の多重反射の問題を軽減することができる。すなわち媒体室内で超音波の多重反射が生じた場合に抵抗緩和部材 5 6 , 5 8 によってそれを吸収し、これによって超音波画像の画質を高めるものである。

【 0 0 4 0 】

ちなみに、図 2 において、側面から見た可動部 2 2 の形状については、可動部 2 2 が揺動運動した場合であってもカバー 1 6 に可動部 2 2 が衝突しないように、その外形を定めるのが望ましい。その意味においても側方からみて可動部 2 2 の前面及び後面に丸みをもたせるのが望ましい。

10

【 0 0 4 1 】

近時、三次元超音波診断において、ポリウムレートが増大する傾向にあり、すなわち超音波探触子の内部において可動体をより高速で運動させる必要が生じている。その結果、従来においてはあまり問題とならなかった媒体抵抗という問題が顕著となっている。本実施形態によれば、上記のように、可動部 2 2 の運動時における媒体抵抗を従来よりも大幅に削減して、上記のような高速の往復運動を行わせる場合においても駆動部に生ずる負荷を軽減でき、またその駆動部を小型化できるという利点がある。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 4 2 】

【 図 1 】 本実施形態に係る超音波探触子を正面から見た断面図である。

【 図 2 】 本実施形態に係る超音波探触子を側面から見た断面図である。

【 図 3 】 可動部の斜視図である。

【 図 4 】 可動部の正面図である。

【 図 5 】 可動部の右側面図である。

【 図 6 】 可動部の上面図である。

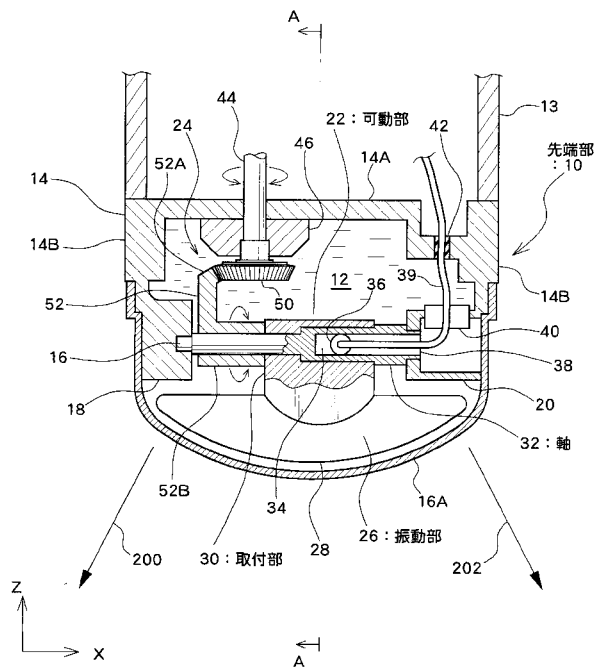
【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

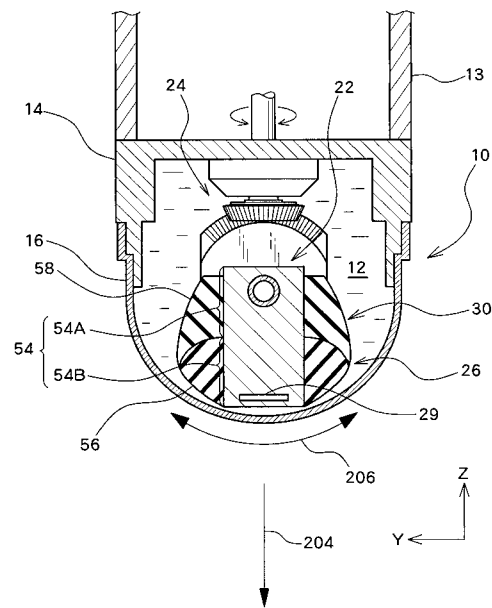
1 0 先端部、 1 2 媒体室、 1 4 フレーム、 1 6 カバー、 2 2 可動部、 2 4 ギア機構、 2 6 振動部、 3 0 取付部、 3 2 軸、 3 4 軸内部の空洞、 3 9 ケーブル、 5 4 本体。

30

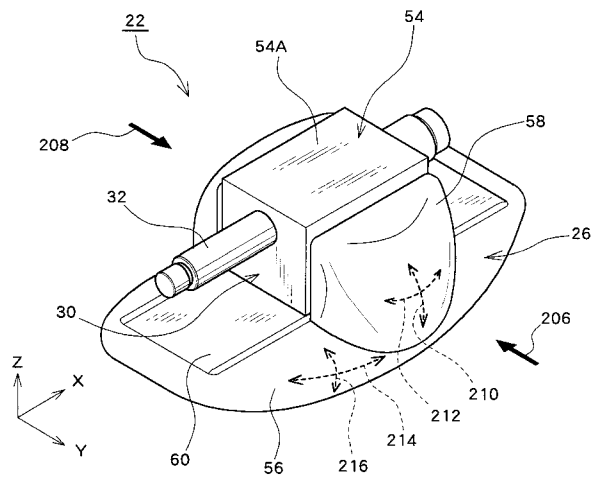
【図 1】



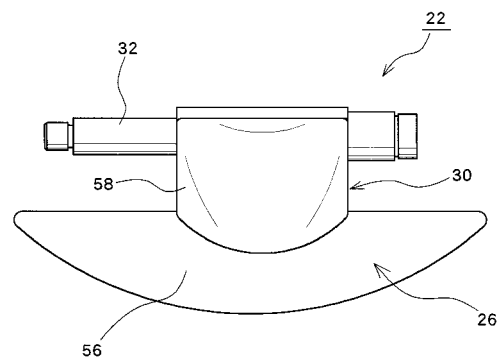
【図 2】



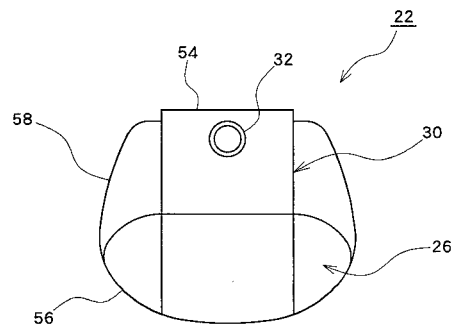
【図 3】



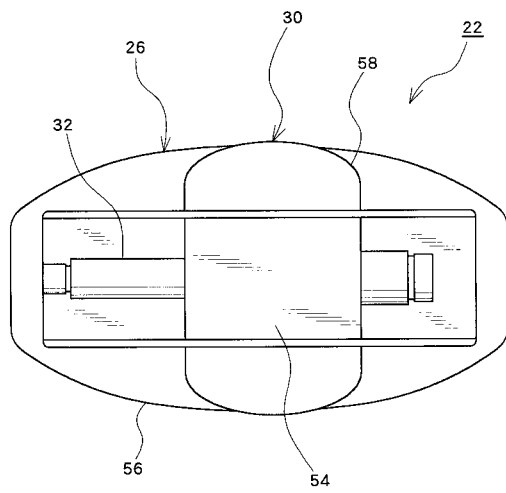
【図 4】



【図 5】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 土田 和俊

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

Fターム(参考) 4C601 BB03 BB15 BB16 BB23 EE10 EE13 EE15 GA02 GA13 GC07
GC10 GD12

专利名称(译)	超音波探触子		
公开(公告)号	JP2005270559A	公开(公告)日	2005-10-06
申请号	JP2004092159	申请日	2004-03-26
[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	高橋智雄 若林洋明 土田和俊 本橋健一		
发明人	高橋 智雄 若林 洋明 土田 和俊 本橋 健一		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/BB15 4C601/BB16 4C601/BB23 4C601/EE10 4C601/EE13 4C601/EE15 4C601/GA02 4C601/GA13 4C601/GC07 4C601/GC10 4C601/GD12		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
其他公开文献	JP4473616B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：减轻在机械扫描型超声波探头中移动可移动部件时发生的中等阻力。可移动部件在介质室中摆动。可动部分22由振动部分26和安装部分30构成，并且振动部分26和安装部分30都形成为使得在运动方向上的前表面侧和后表面侧是圆形和扩展的。此外，电缆39穿过轴32插入。由于这些结构，可移动部分22移动时的中等阻力大大减轻。点域1

