

(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2006-26261

(P2006-26261A)

(43) 公開日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	2 G 0 4 7
G 0 1 N 29/24 (2006.01)	G 0 1 N 29/24 5 0 2	4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-212684 (P2004-212684)	(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16年7月21日 (2004.7.21)	(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	服部 宏 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)	2G047 CA01 DB02 DB03 DB14 EA10 EA11 GB02 GB15 4C601 BB03 BB06 BB09 BB15 EE09 EE10 GA25 GB04 GC02 GC10

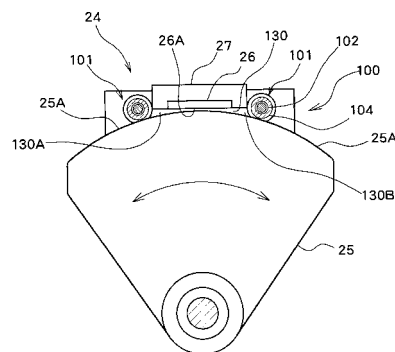
(54) 【発明の名称】 超音波探触子

(57) 【要約】

【課題】 超音波振動子を機械的に駆動する超音波探触子において、ギア機構で生ずる金属性の摩耗粉などの異物が磁気センサと磁気ドラムとの間の隙間に入り込まないようにする。

【解決手段】 磁気ドラム面25Aの往復運動方向において、センサ面26Aを間において一対のローラー部材101を設ける。各ローラー部材101は、回転軸102と回転自在な筒状弾性体104とで構成される。各ローラー部材によって異物の隙間への進入が規制される。スリット板の円形スリット面を光学的センサで検出する場合において、光学的センサの前後にローラー部材を配置して異物進入を規制してもよい。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

音響媒体が充填された媒体室を有するケースと、
前記媒体室内で運動する超音波振動子と、
前記媒体室内に設けられ、前記超音波振動子の運動位置を検出する位置検出器と、
を含み、
前記位置検出器は、
前記超音波振動子と共に運動する被検出部材と、
前記被検出部材における被検出面に近接対向する検出面を有し、前記被検出部材の相対的な運動を検出するセンサと、
を有し、
前記検出面と前記被検出面との間の隙間への異物の進入を妨げる進入規制手段が設けら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、
前記進入規制手段は、前記被検出面に近接して又は接触して設けられたローラー部材を有することを特徴とする超音波探触子。

【請求項 3】

請求項 2 記載の超音波探触子において、
前記ローラー部材は前記被検出部材の被検出面への接触時に従動回転することを特徴とする超音波探触子。

20

【請求項 4】

請求項 2 記載の超音波探触子において、
前記ローラー部材は、回転軸とその回りで回転運動する筒状弾性体とを有することを特徴とする超音波探触子。

【請求項 5】

請求項 4 記載の超音波探触子において、
前記回転軸の外径と前記筒状弾性体の内径との間にギャップが存在し、
前記回転軸に軸支された状態で前記筒状弾性体が一方へ変位した場合に前記被検出面から前記筒状弾性体の表面が離脱し、
前記回転軸に軸支された状態で前記筒状弾性体が他方へ変位した場合に前記被検出面に前記筒状弾性体の表面が接触する、
ことを特徴とする超音波探触子。

30

【請求項 6】

請求項 1 記載の超音波探触子において、
前記被検出部材は回転運動する部材であり、その外周面が前記被検出面であることを特徴とする超音波探触子。

【請求項 7】

請求項 1 記載の超音波探触子において、
前記被検出部材は回転運動する部材であり、その側面が前記被検出面であることを特徴とする超音波探触子。

40

【請求項 8】

音響媒体が充填された媒体室を有するケースと、
前記媒体室内で運動する超音波振動子と、
前記媒体室内に設けられ、前記超音波振動子に対して運動力を伝達するギア機構と、
前記媒体室内に設けられ、前記超音波振動子の運動位置を検出する位置検出器と、
を含み、
前記位置検出器は、
前記超音波振動子と共に運動する磁気ドラムと、
前記磁気ドラムにおける磁気ドラム面に近接対向するセンサ面を有し、前記磁気ドラム

50

面の相対的な運動を検出する磁気センサと、
を有し、

前記センサ面と前記磁気ドラム面との間の隙間への前記ギア機構で発生した摩耗粉の進入を妨げる進入規制手段が設けられたことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 9】

請求項 8 記載の超音波探触子において、

前記進入規制手段は、前記隙間における摩耗粉進入側に設けられ、前記磁気ドラム面に接触又は近接する部材を有することを特徴とする超音波探触子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は超音波探触子に関し、特に位置検出器を保護する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

メカニカル走査型の超音波探触子（プローブ）は、その内部に、超音波振動子及びそれを機械的に走査する機構を有する。ここで、超音波振動子は、例えば、単振動子あるいは 1D アレイ振動子である。前者の場合には単振動子の機械走査によって二次元の走査面が形成され、後者の場合には 1D アレイ振動子の機械走査によって三次元エコーデータ取込領域（三次元空間）が形成される。

【0003】

20

上記の超音波探触子においては、一般に、超音波振動子の運動にかかわらず音響伝搬を確保するため、プローブケース内に音響伝搬媒体が充填された媒体室が設けられる。つまり、その媒体室内で超音波振動子が機械走査される。媒体室の外部に駆動モータ、ギア機構などを設けることもできるが、媒体室の気密性保持などの面から、媒体室内に駆動モータ、ギア機構などを収容することも考えられる。下記特許文献 1 にはメカニカル走査型の超音波探触子が示されているが、音響媒体が収容する媒体室とギア機構を収容する空間とが仕切膜によって分離されている。その特許文献 1 には角度検出器についても開示されている。なお、特許文献 2 には、マウスとしての位置入力装置が開示されている。球体における露出部分の周囲にはリング状のごみ排除手段が設けられている。ごみ排除手段の詳細について同文献には詳細に記載されていないが、そのごみ排除手段は球体の表面に接触してその表面に付着したごみを取り除くものである。

30

【0004】

【特許文献 1】特開平 3 - 184532 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 13692 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

超音波探触子内には超音波振動子の運動位置を検出するためにセンサが設けられる。そのセンサとしては光学的ロータリーエンコーダなどが知られている。一方、より位置検出分解能を向上するために磁気センサなどを利用することが考えられる。媒体室内にギア機構が収容されている場合、そのギア機構の稼働に伴って若干ながら摩耗粉（金属粉）が発生し、あるいは発生する可能性がある。また、成形時に生じたバリ、ゴミなどの異物が媒体に存在している可能性もある。そのような異物が磁気ドラムの磁力面（被検出面）と磁気センサのセンサ面（検出面）との間に入り込むと、磁気センサの検出面を傷つけたり、その検出精度を低下させたりすることが想定される。また、媒体室内において異物が浮遊、運動している場合、光学的センサにおける光学的な検出にも悪影響が及ぶ可能性があり、それ以外にも諸問題を引き起こす可能性がある。特に、摩耗粉は磁気ドラムの磁気によって吸い寄せられやすいために上記問題が顕著となる。

40

【0006】

本発明は、超音波探触子内において媒体中に異物が浮遊していても、位置検出器の劣化

50

あるいは検出精度低下を防止することにある。

【0007】

本発明は、位置検出器について動作信頼性あるいは検出精度を維持向上できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

(1)本発明は、音響媒体が充填された媒体室を有するケースと、前記媒体室内で運動する超音波振動子と、前記媒体室内に設けられ、前記超音波振動子の運動位置を検出する位置検出器と、を含み、前記位置検出器は、前記超音波振動子と共に運動する被検出部材と、前記被検出部材における被検出面に近接対向する検出面を有し、前記被検出部材の相対的な運動を検出するセンサと、を有し、前記検出面と前記被検出面との間の隙間への異物の進入を妨げる進入規制手段が設けられたことを特徴とする。

10

【0009】

上記構成によれば、進入規制手段によって、検出面と被検出面との間の隙間(検出空間)への異物の進入が規制される。異物は例えばギア機構で発生する金属性の摩耗粉であるが、他の浮遊体も同様にその進入を排除できる。よって、隙間に異物が入り込んで詰まったり検出面を傷つけたりする問題を未然に防止できる。特に、磁気ドラム及び磁気センサによって位置検出器を構成する場合、磁気ドラムに摩耗粉が引き寄せられ易いが、上記の進入規制手段によって隙間への異物の入り込みを防止できる。

【0010】

望ましくは、前記進入規制手段は、前記隙間における異物進入側に設けられ、前記異物が衝突する部材を有する。望ましくは、前記超音波振動子の往復運動に伴って前記被検出部材が往復運動し、前記進入規制手段は、前記隙間における往復運動方向の両側に設けられ、前記異物が衝突する一对の部材を有する。被検出部材が一方方向にのみ運動する場合には隙間の一方側(異物進入側)だけに進入規制手段を設けるだけでよいが、被検出部材が往復運動する場合には隙間の両側に進入規制手段を設けるのが望ましい。更に、隙間における被検出面の運動方向に直交する方向の両開口についてはそれを開放状態としておいてもよいし、隠蔽状態としてもよい。

20

【0011】

望ましくは、前記進入規制手段は、前記被検出面に近接して又は接触して設けられたローラー部材を有する。望ましくは、前記ローラー部材は前記被検出部材の被検出面への接触時に従動回転する。望ましくは、前記ローラー部材は、回転軸とその回りで回転運動する筒状弾性体とを有する。望ましくは、前記回転軸の外径と前記筒状弾性体の内径との間にギャップが存在し、前記回転軸に軸支された状態で前記筒状弾性体が一方へ変位した場合に前記被検出面から前記筒状弾性体の表面が離脱し、前記回転軸に軸支された状態で前記筒状弾性体は他方へ変位した場合に前記被検出面に前記筒状弾性体の表面が接触する。

30

【0012】

上記構成によれば、ローラー部材を利用して異物の進入を規制できる。ローラー部材が回転可能であれば、あるいは、自由度をもって取り付けられていれば、それが被検出面に接触した場合においても、被検出部材へ必要以上に負荷を与えないので有利である。なお、ローラー面を常に被検出面に接触させるように配置することもできるし、ローラー面を常に被検出面から微小距離隔てて配置することもできる。異物の大きさやローラー面の摩擦抵抗による負荷などを考慮して、状況に最適な構成を採用するのが望ましい。

40

【0013】

望ましくは、前記被検出部材は回転運動する部材であり、その外周面が前記被検出面である。望ましくは、前記被検出部材は回転運動する部材であり、その側面が前記被検出面である。すなわち、進入規制手段は検出方式に応じて様々な位置に設けることができる。

【0014】

(2)本発明は、音響媒体が充填された媒体室を有するケースと、前記媒体室内で運動する超音波振動子と、前記媒体室内に設けられ、前記超音波振動子に対して運動力を伝達す

50

るギア機構と、前記媒体室内に設けられ、前記超音波振動子の運動位置を検出する位置検出器と、を含み、前記位置検出器は、前記超音波振動子と共に運動する磁気ドラムと、前記磁気ドラムにおける磁気ドラム面に近接対向するセンサ面を有し、前記磁気ドラム面の相対的な運動を検出する磁気センサと、を有し、前記センサ面と前記磁気ドラム面との間の隙間への前記ギア機構で発生した摩耗粉の進入を妨げる進入規制手段が設けられたことを特徴とする。

【0015】

望ましくは、前記進入規制手段は、前記隙間における摩耗粉進入側に設けられ、前記磁気ドラム面に接触又は近接する部材を有する。進入規制手段としては、回転自在なローラ部材の他に、ブラシ部材、カーテン状の部材などが考えられる。

10

【0016】

いずれにしても、被検出部材の運動に必要な以上の負荷を与えずに、隙間における異物進入側において異物に衝突してその進入を規制する部材を設けるのが望ましい。被検出部材が高速運動する場合（特に高速で往復運動する場合）にはそのような動きによっても安定して規制作用を発揮できるローラ部材を用いるのが特に望ましい。なお、位置検出器と組み合わせて用いられる異物規制手段は超音波探触子以外にも転用可能である。

【発明の効果】

【0017】

以上説明したように、本発明によれば、超音波探触子内において異物が浮遊していても、位置検出器の劣化あるいは検出精度低下を防止できる。本発明によれば、位置検出器について動作信頼性あるいは検出精度を維持向上できる。

20

【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】

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はその断面図である。

【0020】

図1に示される超音波探触子は、生体の体表面上に当接して用いられ、超音波を送受波するものである。この超音波探触子は図示されていない超音波診断装置に接続される。その超音波診断装置においては、超音波の送受波により得られた受信信号に基づいて超音波画像が形成され、その超音波画像が画面上に表示される。図1に示される超音波探触子は、電子走査される1Dアレイ振動子を機械的に走査することにより、三次元エコーデータ取込空間（3D空間）を形成する3Dプローブである。以下に、その具体的な構成について説明する。

30

【0021】

超音波探触子のケースは、上ケース部材10と、フレーム12と、下ケース部材14とによって構成される。上ケース部材10は、一般にグリップとして機能するものであり、下ケース部材14は生体表面に当接されるコンタクト面14Aを有している。ケース内部には媒体室16が構成されており、その媒体室16には音響伝搬を確保するための音響媒体が充填されている。その伝搬媒体は蒸留水あるいはオイルなどである。媒体室16は下ケース部材14の内部から上ケース部材10の内部にかけて形成されており、すなわち以下に説明する振動子ユニット17、角度検出器24、駆動モータ30及び各種のギア機構は媒体室16内に収容されている。

40

【0022】

下ケース部材14の内部には、可動体15が図1において紙面貫通方向に往復動自在に設けられている。その可動体15は振動子ユニット17と取付体20とによって構成される。振動子ユニット17は、船底型の形体を有し、その下面は超音波が通過する送受波面17Aである。その送受波面17Aは、図示されるように円弧状に緩やかに湾曲しており、その送受波面17に沿って、振動子ユニット17の内部には複数の振動素子が配列され

50

ている。その複数の振動素子によって1Dアレイ振動子が構成され、それによって形成される超音波ビームはいわゆるコンベックス走査方式によって扇状に電子走査される。もちろん、本発明は他のタイプの超音波探触子にも適用可能である。

【0023】

振動子ユニット17と取付体20は固定的に連結されており、取付体20の上部は軸18に取付けられている。この軸18の一方端側は、軸受部材21によって軸支されており、その他方端側は軸受部材22の第1軸受部22Aによって軸支されている。すなわち軸18は回転運動自在に設けられており、その軸18の回転に伴って可動体15も回転運動する。超音波診断に際しては、振動子ユニット17において超音波ビームの電子走査が繰り返し行われ、それに伴って、振動子ユニット17が軸18を回転中心として揺動運動(往復運動)する。これにより三次元空間が形成される。

10

【0024】

角度検出器(位置検出器)24は、上記のフレーム12に固定配置された磁気センサ26と、軸18に固定連結された磁気ドラム25と、によって構成されている。磁気ドラム25は、上方へ広がった扇形の形状を有しており、その端面(上面)は磁気ドラム面(被検出面)25Aである。その磁気ドラム面25Aには、所定のパターンをもって磁極が形成されている。磁気センサ26は、センサ面(検出面)26Aを有し、そのセンサ面26Aによって、磁気ドラム面25Aに形成された磁極から生じる磁力が感知される。磁気センサ26はMR素子などによって構成されるものであり、磁気ドラム25の回転位置が磁気センサ26によって検出される。磁気ドラム面25Aとセンサ面26Aは互いに対向して近接した状態におかれており、その間隔(検出空間の高さ)は検出感度を高めるために例えば0.5mmあるいはそれ以下の微小間隔として設定される。上記の隙間に異物が進入すると、特に摩耗粉などの金属性の硬質の異物が進入すると、センサ面26Aを傷つけたりあるいは磁気検出に悪影響が及んだりしてしまうという問題がある。

20

【0025】

そこで、本実施形態においては、そのような問題を防止する異物進入規制機構100が設けられている。異物進入規制機構100は、磁気ドラム面の運動方向において磁気センサ26のセンサ面26Aの両側に設けられた一对のローラー部材を有している。その一对のローラー部材が磁気ドラム25の往路運動及び復路運動時に、上記隙間への異物進入を規制、排除している。なお、各ローラー部材の回転軸は第2の軸受部22Bによって保持されている。異物進入規制機構100については後に図3を用いて詳述する。

30

【0026】

上ケース部材10内は駆動モータ30が設けられている。その駆動モータ30のモータ軸32は遊星ギア機構34に連結している。遊星ギア機構34の出力側は出力軸46に連結されており、その出力軸46の下端側には転換ギア機構56が設けられている。転換ギア機構56は、出力軸46側に固定配置された歯車58と、軸18に固定配置された歯車60と、によって構成され、それらの歯車58,60の噛み合いによって出力軸46の回転運動が軸18の回転運動に転換されている。転換ギア機構56はいわゆる傘歯車構造を有している。出力軸46は、フレーム12内を上下方向に挿通しており、その中央部分は、ベアリング機構50によって回転自在に保持されている。ベアリング機構50は上下に並んで配置された第1ベアリング部52及び第2ベアリング部54によって構成されている。それらのベアリング部52,54の内部にも音響媒体が入り込んでいる。つまり、開口型のベアリング機構50が採用されている。これは遊星ギア機構34及び駆動モータ30についても同様である。

40

【0027】

遊星ギア機構34の構成について説明する。後に図2を用いて説明するように、遊星ギア機構34は、モータ軸32に取付けられたギア部36と、上ケース部材10の内側に固定設置された外歯車40と、外歯車40の内側において転動する複数の(本実施形態では4つの)内歯車38と、によって構成されている。各内歯車38は、上段ギア39Aと下段ギア39Bとを有し、それらの中央部分には軸支部材として円柱状のピン42が配置さ

50

れている。各内歯車 38 において、上段ギア 39 A は、ギア部 36 と外歯車 40 との両者に噛み合って配置されており、その一方、下段ギア 39 B は、外歯車 40 と、出力軸 46 の上端に設けられたギア部と、に噛み合って設けられている。

【0028】

したがって、モータ軸 32 を回転させると、その回転運動が 4 つの内歯車 38 の回転運動として伝達されるが、それらの内歯車 38 に噛み合っている外歯車 40 自体は回転運動しないため、各内歯車 38 自体が外歯車 40 の内側を回転することになる。そして、そのような回転運動が各内歯車 38 における下段ギア 39 B に噛み合っている出力軸 46 のギア部に伝達され、その結果として出力軸 46 が回転運動する。その出力軸 46 の回転運動は上述した転換ギア機構 56 によって軸 18 の回転運動に転換される。駆動モータ 30 は一方方向及び他方方向に周期的にモータ軸 32 を回転させており、その結果、軸 18 は一方方向及び他方方向に周期的に回転運動することになり、これと共に振動子ユニット 18 が紙面貫通方向に往復運動することになる。

10

【0029】

図 2 には、上述した遊星ギア機構 34 の構成が概念的に示されている。なお、図 2 においては、モータ軸 32 を一方方向に回転させた場合の各歯車の動きが矢印として表されている。もちろん、モータ軸 32 は一方方向のみならず他方方向へも回転運動するものである。

【0030】

外歯車 40 とギア部 36 との間には 4 つの内歯車 38 が設けられ、ギア部 36 の回転により外歯車 40 の内部において各内歯車 38 がそれぞれ自身回転し、同時に転がり運動する。複数の内歯車 38 の間には空間 45 が形成されており、その部分を通して音響媒体が上下方向に流通する。ちなみに、本実施形態においては遊星ギア機構 34 という特定のギア機構が用いられていたが、他のギア機構を設けるようにしてもよい。

20

【0031】

図 3 には、異物進入規制機構 100 が拡大図として示されている。磁気ドラム 25 は扇状の形態を有し、図 1 に示した軸 18 の往復回転によって往復動する。その円周面（外周面）は被検出面としての磁気ドラム面 25 A である。磁気センサ 26 における検出面としてのセンサ面 26 A は、磁気ドラム面 25 A に近接配置しており、その隙間の高さは上述したように 0.5 mm あるいはそれ以下である。磁気センサ 26 はホルダ 27 に保持されている。磁気ドラム 25 の運動方向において、ホルダ 27 の左右端側には、それに近接して左右の隙間開口 130 A、130 B を塞ぐように（つまり異物進入口を塞ぐように）、一对のローラー部材 101 が設けられている。各ローラー部材 101 は、固定配置された回転軸 102 とそれによって回転自在に軸支される筒状弾性体 104 とで構成される。筒状弾性体 104 は、少なくとも磁気ドラム面 25 A の幅よりも大きな幅を有している。回転軸 102 の外径と筒状弾性体 104 の内径との間にはギャップが存在し、つまり、回転軸 102 に対して筒状弾性体 104 は低摩擦抵抗下で回転運動自在であり、同時に、紙面上において上下左右方向に一定の動きの自由度がある。よって、運動状況によっては、筒状弾性体 104 の表面が磁気ドラム面 25 A に接触する場合もあるし、それから微小距離離れる場合もある。筒状弾性体はシリコンゴムなどの弾性材料などで構成される。

30

40

【0032】

上記構成により、磁気ドラム 25 が往復の回転運動を行うと、それによって媒体流が生じ、センサ面 26 A と磁気ドラム面 25 A との間の隙間に異物が引き込まれる可能性が生じるが、その異物はローラー部材 101 に衝突してその進行が強制的に規制され、隙間への異物進入は効果的に抑制される。また、ローラー部材 101 によって媒体流も変化し、隙間へ流れ込みが緩和される。磁気ドラム面 25 A の磁気作用によりその面に金属性の異物（摩耗粉、バリ）が付着しても、その磁気ドラム面 25 A にローラー部材 101 が接触して異物に当たることにより、あるいは両者の間隔が極めて小さく異物がローラー部材 101 に当たることにより、そのような異物は取り除かれる。よって、隙間への異物進入を効果的に抑制することができるので、センサ面 26 A を保護して磁気センサ 26 の動作信

50

頼性を確保できる。

【0033】

上記構成において、磁気ドラム面25Aに対してローラー部材101は常時又は状況により接触する位置関係にあるのが望ましいが、必ずしも両者が接触しなくても上記同様の効果を得られる。ローラー部材101の接触量あるいは高さを自在に微調整できるように構成してもよい。隙間における磁気ドラム25の運動方向と直交する方向にある両側の開口を更に塞ぐようにしてもよい。また、磁気ドラム面25Aに対して保護コーティングを行ってその表面を保護するようにしてもよい。センサ面26Aに対しても、検出感度を十分に得られる限りにおいて、そのような処理を施すことができる。

【0034】

図4には、他の実施形態が示されている。この実施形態では、位置検出の対象物に連結された回転軸112に円形のスリット板114が固定されており、そのスリット板114の側面(スリット面)に、光ビームを照射する光学的なセンサ118が配置されている。センサ118は透過型又は反射型である。スリット板114のスリット面には放射状に複数のスリット116が形成されている。各スリット116により測定光が透過し(反射が生じず)、そのスリット116の存在を計測することにより、回転角度を計測できる。この構成において、センサ118とスリット面との間の隙間に異物が進入すると上記で指摘したような問題が発生する。そこで、図示されるように、隙間の前後(つまり、スリット板114が往復動作する場合における両側の異物進入口)に近接して2つのローラー部材120, 122が設けられている。これらのローラー部材120, 122も上記のローラー部材101と同様の機能を発揮するものである。このような構成によっても、異物進入を規制して検出器を保護でき、その動作の信頼性を高められる。

【0035】

上記の各実施形態のローラー部材に代えて、へら状の弾性ブレード、ブラシ、カーテン状の部材などを進入規制手段として設けるようにしてもよい。但し、不必要に回転部材に運動負荷を与えずに異物を効果的に排除できるようにそれらを設けるのが望ましい。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明に係る超音波探触子の断面図である。

【図2】遊星ギアの構成を示す概略図である。

【図3】異物進入規制機構を説明する図である。

【図4】他の実施形態に係る異物進入規制機構を示す図である。

【符号の説明】

【0037】

10 上ケース部材、12 フレーム、14 下ケース部材、15 可動体、16 媒体室、17 振動子ユニット、18 軸、24 角度検出器、30 駆動モータ、34 遊星ギア機構、50 ベアリング機構、56 転換ギア機構、100 異物進入規制機構

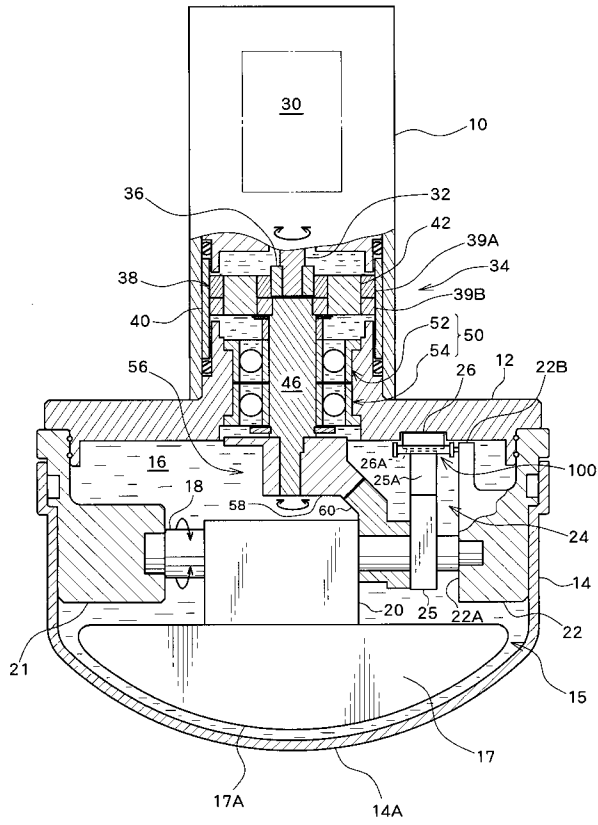
。

10

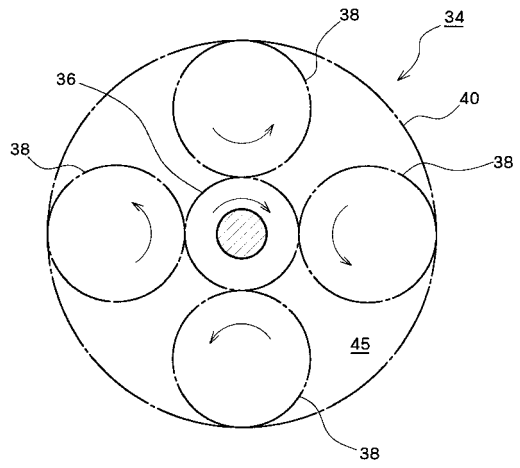
20

30

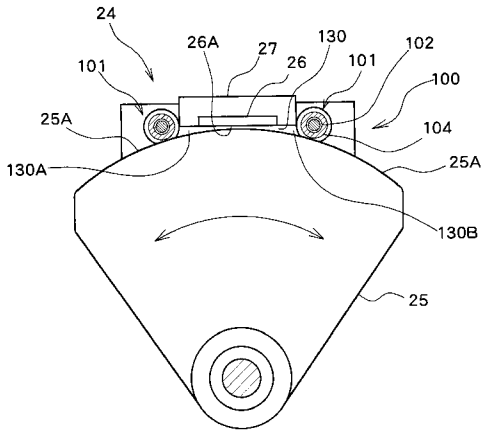
【 図 1 】



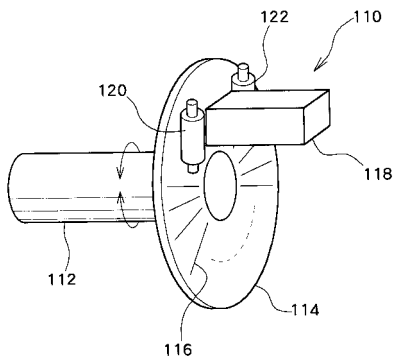
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



专利名称(译)	超声波探触子		
公开(公告)号	JP2006026261A	公开(公告)日	2006-02-02
申请号	JP2004212684	申请日	2004-07-21
[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	服部宏		
发明人	服部 宏		
IPC分类号	A61B8/00 G01N29/24		
FI分类号	A61B8/00 G01N29/24.502		
F-TERM分类号	2G047/CA01 2G047/DB02 2G047/DB03 2G047/DB14 2G047/EA10 2G047/EA11 2G047/GB02 2G047/GB15 4C601/BB03 4C601/BB06 4C601/BB09 4C601/BB15 4C601/EE09 4C601/EE10 4C601/GA25 4C601/GB04 4C601/GC02 4C601/GC10		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
其他公开文献	JP4485870B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止齿轮机构中发生的金属烧蚀粉等异物进入机械驱动超声波振荡器的超声波探头中的磁传感器和磁鼓之间的间隙。

ΣOLUTION：在磁鼓表面25A的往复运动方向上，横跨传感器表面26A设置一对辊子构件101。每个辊子构件101由旋转轴102和可自由旋转的圆柱形弹性体104构成。异物侵入间隙受到各个辊子构件的限制。当通过光学传感器检测到狭缝板的圆形狭缝表面时，辊构件布置在光学传感器的前侧和后侧，并且可以以这种方式限制异物的侵入。Σ

