

(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2006-26262****(P2006-26262A)**(43) 公開日 **平成18年2月2日(2006.2.2)**

(51) Int. Cl.

**A 6 1 B 8/00 (2006.01)**

F I

**A 6 1 B 8/00**

テーマコード (参考)

**4 C 6 0 1**

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-212685 (P2004-212685)

(22) 出願日 平成16年7月21日 (2004.7.21)

(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

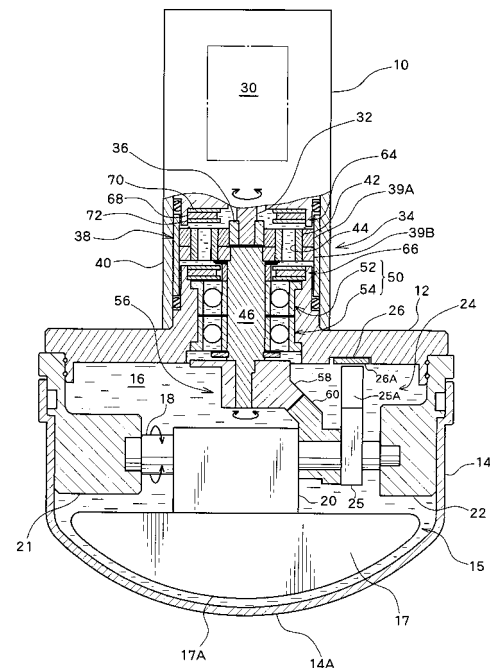
(54) 【発明の名称】 超音波探触子

## (57) 【要約】

【課題】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が磁気センサに到達しないようにする。

【解決手段】遊星ギア機構34の上側及び下側に一对の吸着部64, 66を設ける。吸着部64, 66は磁石68を有しており、その磁石による磁力により遊星ギア機構34で生じた摩耗粉は吸着部64, 66で捕集される。これによって、摩耗粉が音響媒体中を浮遊して角度検出器24へ到達することを防止できる。媒体クリーニング手段としてはフィルタ部材などを利用することも考えられる。

【選択図】図1



## 【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、  
前記媒体室内において運動可能に設けられた超音波振動子と、  
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駆動機構と、  
前記媒体室内に設けられ、前記駆動機構にて生じる摩耗粉を捕集する媒体クリーニング手段と、  
を含むことを特徴とする超音波探触子。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の超音波探触子において、  
前記媒体クリーニング手段は磁力によって摩耗粉を吸着する手段であることを特徴とする超音波探触子。

10

## 【請求項 3】

請求項 2 記載の超音波探触子において、  
前記駆動機構は、駆動モータと、その駆動モータの回転力を伝達する噛み合い関係にある複数の歯車からなるギア機構と、を含み、  
前記媒体クリーニング手段は、前記ギア機構の近傍に設けられた少なくとも 1 つのマグネット部材によって構成されることを特徴とする超音波探触子。

## 【請求項 4】

請求項 3 記載の超音波探触子において、  
前記媒体クリーニング手段は、前記ギア機構の一方面及び他方面に近接対向して配置された一対のマグネット部材を含み、  
前記各マグネット部材は、前記ギア機構に連結された駆動軸を挿通する開口が中央部に形成されたリング状の部材として構成されたことを特徴とする超音波探触子。

20

## 【請求項 5】

請求項 3 記載の超音波探触子において、  
前記ギア機構は、外歯車とその内側で回転する複数の内歯車とを有し、  
前記各内歯車には前記音響媒体を流通させる貫通孔が形成されたことを特徴とする超音波探触子。

## 【請求項 6】

音響媒体が充填された媒体室を有するケースと、  
前記媒体室内において運動可能に設けられた超音波振動子と、  
前記超音波探触子の運動位置を検出する磁気検出型のセンサと、  
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駆動機構と、  
前記媒体室内に設けられ、前記駆動機構における歯車の噛み合いにより生じた摩耗粉が前記センサへ到達することを防止又は軽減するために、摩耗粉を磁気により捕集する手段と、  
を含むことを特徴とする超音波探触子。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

40

## 【0001】

本発明は超音波探触子に関し、特に、超音波振動子を機械的に駆動する機構を備えた超音波探触子に関する。

## 【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。

50

## 【 0 0 0 3 】

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。特許文献 2 には、体腔内挿入型の超音波探触子が開示されている。その文献には音響媒体の充填について記載されていないが、超音波探触子のヘッド部分内に音響媒体が充填され、その内部に駆動機構が収容されているものと理解される。 10

## 【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開平 3 - 1 8 4 5 3 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 3 2 7 4 9 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 5 】

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が、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。そのような摩耗粉が磁気センサにおける磁気ドラムなどに吸い寄せられて、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、媒体室内において摩耗粉が浮遊、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、更に、それ以外にも諸問題を引き起こす可能性がある。 20

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、超音波探触子内において生じる摩耗粉の浮遊を低減、阻止することにある。

## 【 0 0 0 7 】

本発明は媒体のクリーニングにより超音波探触子の動作信頼性を高めることにある。 30

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 8 】

（ 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、前記媒体室内において運動可能に設けられた超音波振動子と、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駆動機構と、前記媒体室内に設けられ、前記駆動機構にて生じる摩耗粉を捕集する媒体クリーニング手段と、を含むことを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

上記構成によれば、媒体クリーニング手段によって、媒体室内で浮遊する摩耗粉が捕集される。よって、例えば摩耗粉がセンサなどに到達して当該センサの動作に悪影響が及ぶことを軽減又は防止できる。媒体クリーニング手段は、磁力によって摩耗粉を吸着するものであるのが特に望ましいが、その他に、目の細かい濾過シート、スポンジなどの多孔質部材などのフィルタ捕集も考えられる。いずれの場合でも、超音波振動子の運動によって媒体流（乱流）が形成されても、十分に摩耗粉を捕集し、また捕集した摩耗粉をその後容易に放出しないような構成を採用するのが望ましい。 40

## 【 0 0 1 0 】

望ましくは、前記媒体クリーニング手段は磁力によって摩耗粉を吸着する手段である。磁力を利用すれば容易に金属性の摩耗粉を吸着して捕集できる。その場合、永久磁石を利用すれば捕集した摩耗粉が不必要に離脱して再浮遊することを防止できる。

## 【 0 0 1 1 】

望ましくは、前記駆動機構は、駆動モータと、その駆動モータの回転力を伝達する噛み合い関係にある複数の歯車からなるギア機構と、を含み、前記媒体クリーニング手段は、前記ギア機構の近傍に設けられた少なくとも１つのマグネット部材によって構成される。摩耗粉の発生場所の近傍に媒体クリーニング手段を設ければ摩耗粉を効率的に捕集できる。媒体室内に複数のギア機構が設けられる場合に最も摩耗粉を生じさせるギア機構の近傍に媒体クリーニング手段を設けてもよいし、各ギア機構に個別的に媒体クリーニング手段を設けてもよいし、保護するセンサの手前に媒体クリーニング手段を設けてもよい。

【 0 0 1 2 】

望ましくは、前記媒体クリーニング手段は、前記ギア機構の一方面及び他方面に近接対向して配置された一对のマグネット部材を含み、前記各マグネット部材は、前記ギア機構に連結された駆動軸を挿通する開口が中央部に形成されたリング状の部材として構成される。この構成によれば、一对のマグネット部材によってギア機構を挟み込んで摩耗粉の発生場所で局所的に摩耗粉の拡散を押さえ込むことができる。

10

【 0 0 1 3 】

望ましくは、前記ギア機構は、外歯車とその内側で回転する複数の内歯車とを有し、前記各内歯車には前記音響媒体を流通させる貫通孔が形成される。好適には遊星ギア機構が利用される。各内歯車の中心に貫通孔が形成されているので、その貫通孔を媒体流路として機能させて、マグネット部材による摩耗粉の捕集効率を高めることができ、あるいは、マグネット部材に対して摩耗粉が偏在して吸着される問題を解消できる。

【 0 0 1 4 】

20

( 2 ) また、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、前記媒体室内において運動可能に設けられた超音波振動子と、前記超音波探触子の運動位置を検出する磁気検出型のセンサと、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駆動機構と、前記媒体室内に設けられ、前記駆動機構における歯車の噛み合いにより生じた摩耗粉が前記センサへ到達することを防止又は軽減するために、摩耗粉を磁気により捕集する手段と、を含む。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

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生じる摩耗粉の浮遊を低減、阻止することにある。本発明によれば、音響媒体の清浄により超音波探触子の動作信頼性を高めることができる。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

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 1 D 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 ( 3 D 空間 ) を形成する 3 D 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。

40

【 0 0 1 9 】

超音波探触子のケースは、上ケース部材 1 0 と、フレーム 1 2 と、下ケース部材 1 4 とによって構成される。上ケース部材 1 0 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 1 4 は生体表面に当接されるコンタクト面 1 4 A を有している。ケース内部には媒体室 1 6 が構成されており、その媒体室 1 6 には音響伝搬を確保するための音響媒

50

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。

#### 【0020】

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 17A 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。

10

#### 【0021】

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 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。角度検出器 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 は互いに対向して極めて近接しており、後述する金属性の摩耗粉が両者間に入り込むと、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。そこで、本実施形態においては、以下に説明するように、そのような問題を防止する媒体クリーニングのための手段が設けられている。

20

30

#### 【0022】

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

#### 【0023】

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

50

段ギア 3 9 B とを有し、それらの中央部分には軸支部材としてピン 4 2 が配置されている。各内歯車 3 8 において、上段ギア 3 9 A は、ギア部 3 6 と外歯車 4 0 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 3 9 B は、外歯車 4 0 と、出力軸 4 6 の上端に  
設けられたギア部と、に噛み合っ

【 0 0 2 4 】

したがって、モータ軸 3 2 を回転させると、その回転運動が 4 つの内歯車 3 8 の回転運  
動として伝達されるが、それらの内歯車 3 8 に噛み合っている外歯車 4 0 自体は回転運動  
しないため、各内歯車 3 8 自体が外歯車 4 0 の内側を転動することになる。そして、その  
ような回転運動が各内歯車 3 8 における下段ギア 3 9 B に噛み合っている出力軸 4 6 のギ  
ア部に伝達され、その結果として出力軸 4 6 が回転運動する。その出力軸 4 6 の回転運動  
は上述した転換ギア機構 5 6 によって軸 1 8 の回転運動に転換される。駆動モータ 3 0 は  
一方方向及び他方方向に周期的にモータ軸 3 2 を回転させており、その結果、軸 1 8 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 1 7  
が紙面貫通方向に往復運動することになる。

【 0 0 2 5 】

本実施形態においては、図 1 に示されるように、各内歯車 3 8 に設けられたピン 4 2 の  
中央部分に挿通孔 4 4 が形成されている。その挿通孔 4 4 は、上下方向に貫通した孔であ  
り、その挿通孔 4 4 を介して上下方向に音響媒体を自由に流通させることが可能である。  
遊星ギア機構 3 4 においては多数の歯車の噛み合いに起因して金属性の摩耗粉が発生し易  
いが、そのような発生された摩耗粉は音響媒体を浮遊し、複数の内歯車 3 8 の間あるいは  
ピン 4 2 に形成された挿通孔 4 4 を介して図において上下方向に流れることになる。

【 0 0 2 6 】

本実施形態においては、図 1 に示されるように、媒体クリーニング手段として 2 つの吸  
着部 6 4 , 6 6 が設けられている。各吸着部 6 4 , 6 6 は、磁力によって摩耗粉を吸着・  
捕集し、これによって音響媒体中に浮遊する金属性の摩耗粉を除去するものである。

【 0 0 2 7 】

吸着部 6 4 は、遊星ギア機構 3 4 の上方にそれに近接対向して設けられており、一方、  
吸着部 6 6 は、遊星ギア機構 3 4 の下方にそれに近接対向して設けられている。本実施形  
態において、吸着部 6 4 と吸着部 6 6 は互いに同一の構成を有している。すなわち、吸着  
部 6 4 は、リング状の磁石 6 8 と、その上面及び下面に貼り付けられた円形プレート 7 0  
, 7 2 とによって構成されている。各円形プレート 7 0 , 7 2 は金属製リングとしての円  
板であり、磁石 6 8 は、永久磁石である。もちろん、上記のように 2 つの円形プレート 7  
0 , 7 2 を磁石 6 8 に貼り付けることなく、永久磁石を剥き出しで設けるようにしてもよ  
い。また、本実施形態においては、遊星ギア機構 3 4 の上側及び下側に隣接して 2 つの吸  
着部 6 4 , 6 6 を設けたが、十分に摩耗粉を捕集できるものであれば、単一の吸着部だけ  
を設けるようにしてもよい。あるいは 3 つ以上の吸着部を設けて、より効率的に摩耗粉の  
捕集を行うようにしてもよい。本実施形態においては配置スペースの関係から、上ケー  
ス部材 1 0 内に 2 つの吸着部 6 4 , 6 6 を設けたが、ベアリング機構 5 0 の下方側に吸着部  
を設けるようにしてもよいし、角度検出器 2 4 の近傍（手前側）に吸着部を設けるよう  
にしてもよい。ただし、磁気センサ 2 6 が用いられているため、その磁気センサ 2 6 の磁気  
検出に影響を与えない位置に吸着部を設けるのが望ましい。その意味において、本実施形  
態においては、磁気センサ 2 6 から 2 つの吸着部 6 4 , 6 6 が距離的に隔てられているた  
め、吸着部 6 4 , 6 6 の存在による磁気センサ 2 6 へ磁気的な悪影響が防止されている。

【 0 0 2 8 】

図 2 には、上述した遊星ギア機構 3 4 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 3 2 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 3 2 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。

【 0 0 2 9 】

外歯車 4 0 とギア部 3 6 との間には 4 つの内歯車 3 8 が設けられ、ギア部 3 6 の回転に

10

20

30

40

50

より外歯車 40 の内部において各内歯車 38 がそれ自身回転し、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。また、本実施形態ではその流通をより促進させるために、換言すれば、摩耗粉をより効果的に捕集するために、各内歯車 38 の内部に挿通孔 44 が形成されている。そのような挿通孔 44 が音響媒体の通路として機能し、全体として上下方向における音響媒体の十分な流通性が確保されている。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。また遊星ギア機構の上下位置のみならず各ギア機構の近傍に摩耗粉の吸着部を設けるようにしてもよい。

#### 【0030】

図 3 には、図 1 に示した吸着部 64, 66 の内で一方の吸着部 64 が斜視図として示されている。上述したように、リング状の磁石 68 の上下面に円形プレート 70, 72 が貼り付けられている。それら全体としてリング状あるいはドーナツ状の形体を有しており、その中央部には挿通孔 76 が形成されている。その挿通孔 76 はモータ軸あるいは出力軸を挿通する開口部である。吸着部 64 の内側面 82 及び外側面 80 には上述した音響媒体内に浮遊する摩耗粉が吸着する。また円形プレート 70, 72 の表面にも摩耗粉が吸着する。本実施形態においては各内歯車に通路が形成されており、各吸着部上においてその全体にわたって均一に摩耗粉を吸着させることができ、特定部分に摩耗粉がより多く付着してしまうような付着偏在の問題を未然に解消することができる。ちなみに、長期的な使用により、各吸着部に多くの摩耗粉が吸着堆積したような場合においてはメンテナンス時にその摩耗粉を除去し、あるいは吸着部自体を交換するようにしてもよい。

#### 【0031】

以上のように、本実施形態によれば、図 1 などを用いて説明したように、媒体室 16 内に各種ギア機構が収容されている場合において、いずれかの特定のギア機構あるいは各ギア機構において生ずる摩耗粉が音響媒体内を浮遊することになるが、そのような摩耗粉が金属性であることに着目して、磁力によってその摩耗粉を吸着・捕集するようにしたので、磁気センサを用いる場合においても摩耗粉による問題を防止あるいは軽減できるという利点がある。上述した実施形態においては、体表面上に当接して用いられる超音波探触子が示されていたが、もちろん上述した媒体クリーニング手段は体腔内に挿入される超音波探触子にも適用することができる。また、図 1 においては遊星ギア機構 34 の上下に一对の吸着部 64, 66 が設けられていたが、吸着部の個数は上記のものには限定されず、また吸着部の配置場所についても上記のものには限定されない。例えばベアリング機構 50 の下方に吸着部を設け、下ケース部材 14 内へ摩耗粉ができる限り進入しないようにその入口で摩耗粉を捕集するようにしてもよい。また上記の実施形態においては磁石を利用して摩耗粉の吸着を行ったため、一旦吸着した摩耗粉が再び浮遊してしまうような問題を簡便に防止できるという利点がある。

#### 【0032】

他の媒体クリーニング手段としては、音響媒体を濾過するシート状のフィルタやスポンジ体を用いたりすることが考えられる。つまり、媒体の流通を確保しつつも摩耗粉の流通を阻止するものである。その場合、そのようなフィルタ部材によって媒体室を 2 つの部屋に区分けし、一方の部屋にギア機構（特に遊星ギア機構など）を収容し、他方の部屋に角度検出器を収容してもよい。つまり、摩耗粉の浮遊空間を限定するものである。例えば、図 1 に示されるベアリング機構 50 の下方（出力軸の下端部の位置）の開口を上記のフィルタ部材で覆って摩耗粉を閉じ込めるようにしてもよい。また、そのようなフィルタ部材とマグネットとを併用して媒体クリーニング手段を構成するようにしてもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0033】

【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】吸着部の構成を示す斜視図である。

10

20

30

40

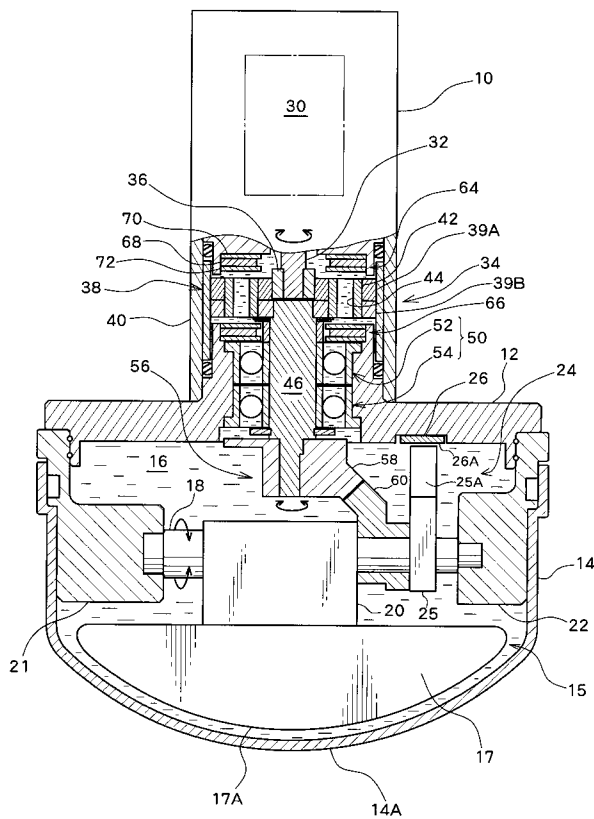
50

## 【符号の説明】

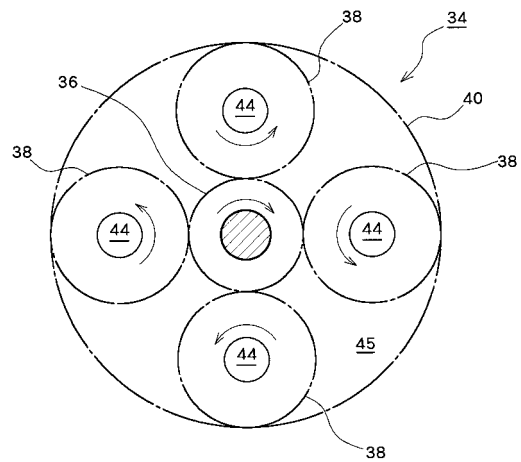
## 【 0 0 3 4 】

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。

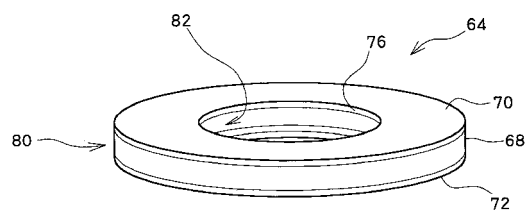
【図 1】



【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 安部 恵輔

千葉県船橋市北本町 1 - 7 - 8 株式会社千葉精密内

F ターム(参考) 4C601 BB02 BB03 BB09 BB14 BB15 BB16 EE04 EE10 GA25 GC02  
GC10 GC21 GC30

|                |                                                                                                                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 超声波探触子                                                                                                                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2006026262A</a>                                                                                                                  | 公开(公告)日 | 2006-02-02 |
| 申请号            | JP2004212685                                                                                                                                   | 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         | 高橋智雄<br>若林洋明<br>安部惠輔                                                                                                                           |         |            |
| 发明人            | 高橋 智雄<br>若林 洋明<br>安部 惠輔                                                                                                                        |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/00                                                                                                                                       |         |            |
| FI分类号          | A61B8/00 A61B8/14                                                                                                                              |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C601/BB02 4C601/BB03 4C601/BB09 4C601/BB14 4C601/BB15 4C601/BB16 4C601/EE04 4C601/EE10 4C601/GA25 4C601/GC02 4C601/GC10 4C601/GC21 4C601/GC30 |         |            |
| 代理人(译)         | 吉田健治<br>石田 纯                                                                                                                                   |         |            |
| 其他公开文献         | JP4482388B2                                                                                                                                    |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                      |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种机械驱动超声波振动器的超声波搜索单元，其中由齿轮机构产生的金属磨损粉末不会到达磁传感器。解决方案：在行星齿轮机构34的上侧和下侧形成一对吸附部分64和66。吸附部分64和66具有磁铁68和在行星齿轮机构中通过磁力产生的金属磨损粉末。因此，可以抑制磨损粉末漂浮在声音介质中以到达角度检测器24。还考虑使用过滤器构件等作为介质清洁装置。 Ž

