

(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2005-218722

(P2005-218722A)

(43) 公開日 平成17年8月18日(2005.8.18)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 8/12

F I

A61B 8/12

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-31376 (P2004-31376)

(22) 出願日 平成16年2月6日 (2004.2.6)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100093067

弁理士 二瓶 正敬

(72) 発明者 門倉 雅彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下

電器産業株式会社内

Fターム(参考) 4C601 BB02 BB15 EE04 EE10 EE21

FE01 FE07 GA01 GA14 GC02

GC10 GC21 LL17

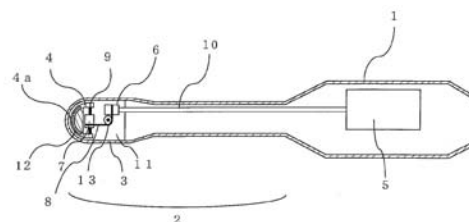
(54) 【発明の名称】 超音波探触子

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】超音波振動子のエコー信号を送受信する面に塵や切りくずなどが付着せず、超音波振動子の特性の劣化を防ぐことができる超音波探触子を提供する。

【解決手段】揺動して超音波を放出する超音波振動子と、前記超音波振動子を揺動させる動力を生成するモータと、前記モータによって生成された前記超音波振動子に伝達する動力伝達手段とを少なくとも備える超音波探触子において、超音波振動子4に取り付けられ、超音波振動子が実装された空間内の塵を収集する集塵手段12を備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

揺動して超音波を放出する超音波振動子と、前記超音波振動子を揺動させる動力を生成するモータと、前記モータによって生成された前記動力を前記超音波振動子に伝達する動力伝達手段とを少なくとも備える超音波探触子において、

前記超音波振動子に取り付けられ、前記超音波振動子を実装された空間内の塵を収集する集塵手段を備えることを特徴とする超音波探触子。

【請求項 2】

前記集塵手段は、前記塵を除去するためのフィルタ部及び前記フィルタ部を前記超音波振動子に固定するための固定部から構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波探触子。

【請求項 3】

前記集塵手段は、前記塵を除去するためのフィルタ部及び前記フィルタ部の全体を覆って前記フィルタ部を前記超音波振動子に固定するための固定部から構成され、前記固定部は、前記フィルタ部に前記塵を吸い込むための吸込部及び前記吸込部によって吸い込まれた前記塵以外のものを吹き出すための吹出部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波探触子。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波振動子を体腔内に挿入して、体腔内に超音波を放出してエコー信号を受信する超音波探触子に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の超音波探触子について図 5 を用いて説明する。図 5 は従来の超音波探触子の構成を示す図である。図 5 に示すように従来の超音波探触子は、ユーザが操作する際に保持するグリップ部 1 と、先端部 3 を含み、生体内に挿入される挿入部 2 とから構成され、その内部の構成は、グリップ部 1 の内部に実装されたモータ 5 と、モータ 5 による動力を伝達するシャフト 10 と、シャフト 10 に連結された揺動機構 100 と、揺動機構 100 に接続され、揺動機構 100 の回動により揺動する超音波振動子 4 とから成っている。すなわち、従来の超音波探触子は、モータ 5 の回転をシャフト 10 により揺動機構 100 に伝えて超音波振動子 4 を揺動させる。このような超音波探触子が下記の特許文献 1 に開示されている。

【特許文献 1】 特開 2001—327501 号公報（第 51～55 頁、第 6 図）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、従来の超音波探触子において、超音波探触子の組み立て時に先端部 3 の筐体内部に入った塵や部材加工時の切りくずなどが、超音波振動子 4 が揺動することにより浮遊し、超音波振動子 4 のエコー信号を送受信する面に付着し、超音波振動子 4 の特性を劣化させるという問題があった。

【0004】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、超音波振動子のエコー信号を送受信する面に塵や切りくずなどが付着せず、超音波振動子の特性の劣化を防ぐことができる超音波探触子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】**【0005】**

上記目的を達成するために、本発明によれば、揺動して超音波を放出する超音波振動子と、前記超音波振動子を揺動させる動力を生成するモータと、前記モータによって生成された前記動力を前記超音波振動子に伝達する動力伝達手段とを少なくとも備える超音波探

10

20

30

40

50

触子において、前記超音波振動子に取り付けられ、前記超音波振動子を実装された空間内の塵を収集する集塵手段を備えることを特徴とする超音波探触子が提供される。この構成により、超音波振動子のエコー信号を送受信する面に塵や切りくずなどが付着せず、超音波振動子の特性の劣化を防ぐことができる。

【0006】

また、本発明の超音波探触子における前記集塵手段が、前記塵を除去するためのフィルタ部及び前記フィルタ部を前記超音波振動子に固定するための固定部から構成されることは、本発明の好ましい態様である。この構成により、集塵手段のフィルタ部の形状と特性の劣化を防ぐことができる。

【0007】

また、本発明の超音波探触子における前記集塵手段が、前記塵を除去するためのフィルタ部及び前記フィルタ部の全体を覆って前記フィルタ部を前記超音波振動子に固定するための固定部から構成され、前記固定部は、前記フィルタ部に前記塵を吸い込むための吸込部及び前記吸込部によって吸い込まれた前記塵以外のものを吹き出すための吹出部を備えることは、本発明の好ましい態様である。この構成により、収集した塵や切りくずが揺動により再び飛び散ることを防ぐことができる。

【発明の効果】

【0008】

本発明の超音波探触子は、上記構成を有し、超音波振動子のエコー信号を送受信する面に塵や切りくずなどが付着せず、超音波振動子の特性の劣化を防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

<第1の実施の形態>

以下、本発明の第1の実施の形態に係る超音波探触子について図1及び図2を用いて説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態に係る超音波探触子の構成を示す図である。図2は、本発明の第1の実施の形態に係る超音波探触子における先端部内の構成を示す図である。

【0010】

まず、本発明の第1の実施の形態に係る超音波探触子について図1を用いて説明する。図1に示すように、超音波探触子は、ユーザが操作する際に保持するグリップ部1及び先端部3を含み、生体（以下、体腔とも言う）内に挿入される挿入部2から構成されている。グリップ部1及び挿入部2の内部には、超音波振動子4を揺動するための動力を発生するモータ5、モータ5の動力を伝達するシャフト10、シャフト10に接続され、動力を伝達する駆動プーリ6、超音波振動子4の回転軸9に設置された揺動プーリ7、回転軸9に取り付けられ、エコー信号を送受信するためのエコー信号送受信面4aを有する超音波振動子4、駆動プーリ6の動力を中間プーリ13を介して揺動プーリ7に伝達するワイヤ8、超音波振動子4の側面の外形に沿って、超音波振動子4の揺動方向に対して垂直方向に取り付けられた集塵部12が実装されている。

【0011】

以上のように構成された超音波探触子について図1及び図2を用いて動作を説明する。体腔外においてユーザはグリップ部1を保持して挿入部2を体腔内に挿入する。そして、モータ5の駆動によりシャフト10に接続された駆動プーリ6を回転運動させて、駆動プーリ6の回転運動を中間プーリ13を介してワイヤ8により揺動プーリ7に伝達して、超音波振動子4を回転軸9の回りに揺動運動させる。なお、図1及び図2においては、駆動プーリ6の軸方向と回転軸9の軸方向とは直交する場合を示している。なお、各軸とシャフト10の軸受けは、図中省略してある。なお、図中表れていない陰の部分にも中間プーリ13と同様の中間プーリが設置され、中間プーリ13と同様にワイヤ8が架けられている。また、中間プーリ13は複数あってもよい。また、各プーリにはワイヤ8が架かる円周状の溝を有していてもよい。また、集塵部12は複数あってもよく、本発明の第1の実施の形態では、集塵部12は超音波振動子4の両側面にある場合を示している。また、筐

10

20

30

40

50

体内部 11 には、超音波エコーを伝達するための液体などが充填されている。

【0012】

ここで、組み立て時などに筐体内部 11 に入った塵や部品加工時の切りくずは、超音波振動子 4 が揺動することにより筐体内部 11 の中で浮遊するが、超音波振動子 4 が図 2 (b) 中の矢印 17 のように揺動することにより超音波振動子 4 の側面の外形に沿って取り付けられた集塵部 12 が、図 2 (b) 中の矢印 18 の方向に浮遊した塵や切りくずを集め、取り除く。これにより塵や切りくずが超音波振動子 4 のエコー信号送受信面 4a に付着することを防ぎ、超音波振動子 4 の音響特性の劣化を低減させることが可能となる。このような本発明の第 1 の実施の形態によれば、超音波振動子 4 の揺動方向に対して垂直方向に側面の外形に沿って集塵部 12 を備えることによって、揺動により浮遊した塵や切りくずを集塵部 12 で取り除き、超音波振動子 4 の特性劣化を低減させることができる。

【0013】

< 第 2 の実施の形態 >

以下、本発明の第 2 の実施の形態に係る超音波探触子について図 3 を用いて説明する。図 3 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る超音波探触子における超音波振動子を示す図である。図 3 (a) に示すように、集塵部 12 は、塵や切りくずを取り除くフィルタ部 15 と、超音波振動子 4 の側面に沿って取り付けられ、フィルタ部 15 の一部を固定する固定部 14 とから構成されている。固定部 14 は、例えば樹脂材やアルミなどの金属材からなる。また、例えばウレタン材、スポンジ材、多穴状の樹脂材などからなるフィルタ部 15 の一部は、固定部 14 に固定されている。ここでの固定する手段は、例えば接着剤がある。集塵部 12 のフィルタ部 15 は上述したように柔らかい材質によって構成されるため、超音波振動子 4 の図 3 (b) 中の矢印 19 の方向の揺動によって、筐体内部 11 に充填された液体などの抵抗を受けて、次第に形状と特性とが劣化していく。これに対して固定部 14 でフィルタ部 15 をサポートすることによりフィルタ部 15 の形状と特性の劣化を低減させることができる。このような本発明の第 2 の実施の形態によれば、集塵部 12 のフィルタ部 15 の形状と特性の劣化を低減させることができる。

【0014】

< 第 3 の実施の形態 >

以下、本発明の第 3 の実施の形態に係る超音波探触子について図 4 を用いて説明する。図 4 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る超音波探触子における超音波振動子を示す図である。図 4 (a) 及び (b) に示すように、集塵部 12 は、超音波振動子 4 の側面に沿って取り付けられている固定部 14、固定部 14 に沿って一部を固定されたフィルタ部 15、固定部 14 の形状に沿って塵や切りくずなどを吸い込むための吸込口 16a、図 4 (b) に示す塵や切りくずなどを取り除いた後の液体などを吹き出す吹出口 16b から構成されている。なお、固定部 14 の形状は、図 4 に示した形状に限られない。なお、吸込口 16a、吹出口 16b は 1 つに限られず複数あってもよい。

【0015】

超音波振動子 4 が図 4 (b) 中の矢印 20 の方向に揺動することにより、集塵部 12 の吸込口 16a から浮遊した塵や切りくずを集め、集めた塵や切りくずは、固定部 14 の内部に閉じ込めておくことができる。このとき、塵や切りくずが取り除かれた液体又は空気は吹出口 16b から、固定部 14 の外部へ吹き出されて、塵や切りくずのみを固定部 14 内、すなわちフィルタ部 15 に閉じ込めておくことができる。この構成により、集めた塵や切りくずが揺動により再び飛び散ることを防止することができる。

【産業上の利用可能性】

【0016】

本発明に係る超音波探触子は、超音波振動子のエコー信号を送受信する面に塵や切りくずなどが付着せず、超音波振動子の特性の劣化を防ぐことができるため、超音波振動子を体腔内に挿入して、生体内に超音波を放出してエコー信号を受信する超音波探触子などに有用である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る超音波探触子の構成を示す図

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態に係る超音波探触子における先端部内の構成を示す図

(a) 本発明の第 1 の実施の形態に係る超音波探触子における先端部内の構成を示す図

(b) (a) に示す図を上部から見た図

【図 3】本発明の第 2 の実施の形態に係る超音波探触子における超音波振動子を示す図

(a) 本発明の第 2 の実施の形態に係る超音波探触子における超音波振動子の側面を示す図 (b) (a) に示す図を上部から見た図

【図 4】本発明の第 3 の実施の形態に係る超音波探触子における超音波振動子を示す図

(a) 本発明の第 3 の実施の形態に係る超音波探触子における超音波振動子の側面を示す図 (b) (a) に示す図を上部から見た図 10

【図 5】従来の超音波探触子の構成を示す図

【符号の説明】

【 0 0 1 8 】

1 グリップ部

2 挿入部

3 先端部

4 超音波振動子

4 a エコー信号送受信面

5 モータ

20

6 駆動プーリ

7 揺動プーリ

8 ワイヤ

9 回転軸

1 0 シャフト

1 1 筐体内部

1 2 集塵部 (集塵手段)

1 3 中間プーリ

1 4 固定部

1 5 フィルタ部

30

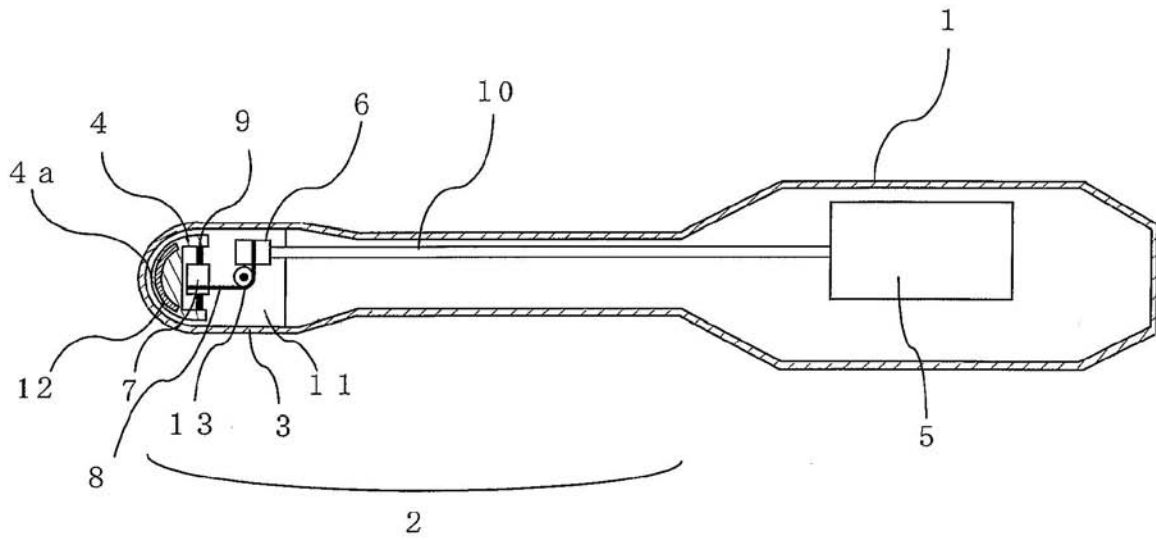
1 6 a 吸込口

1 6 b 吹出口

1 7 、 1 8 、 1 9 、 2 0 矢印

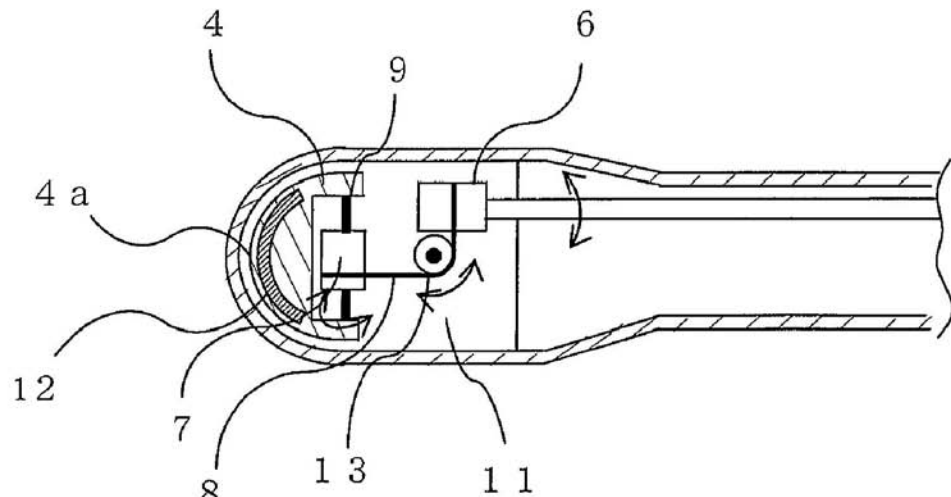
1 0 0 揺動機構

【図 1】

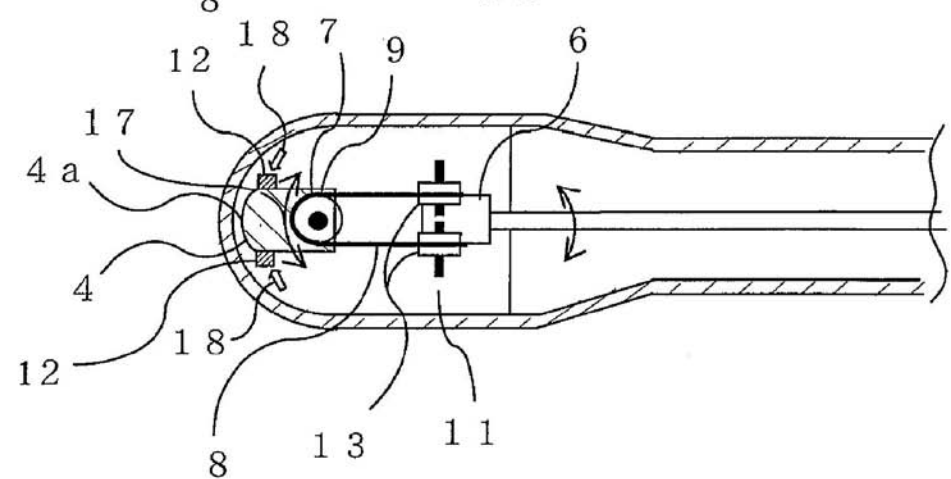


【図 2】

(a)

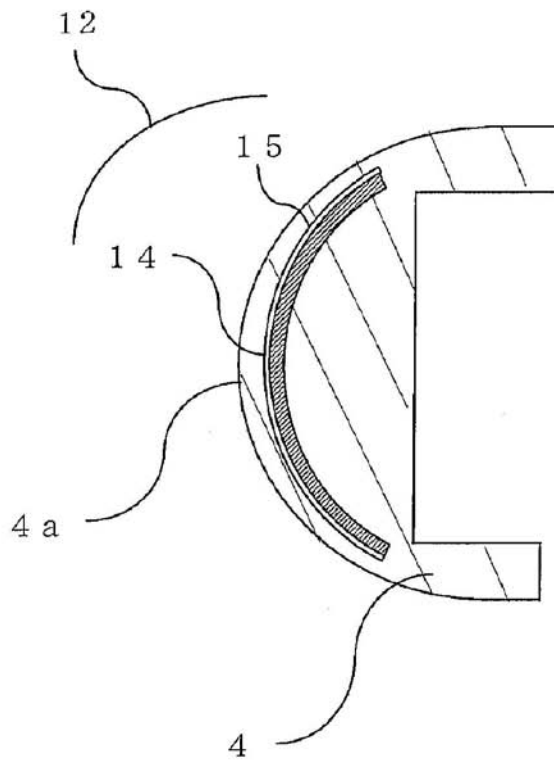


(b)

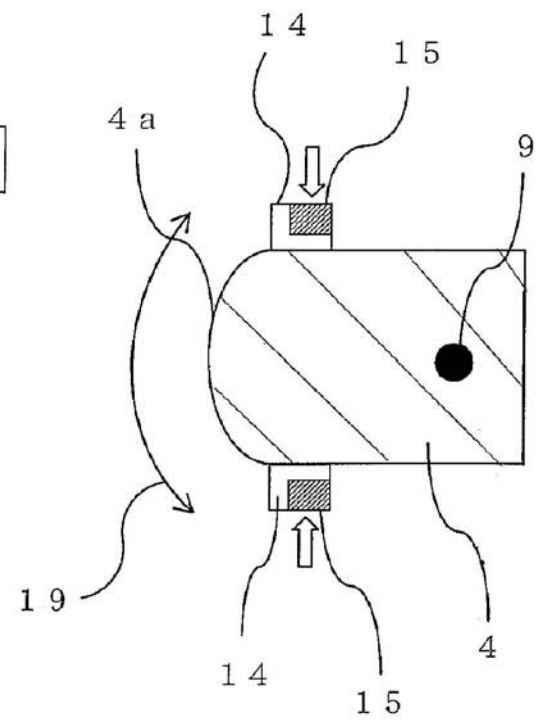


【図3】

(a)

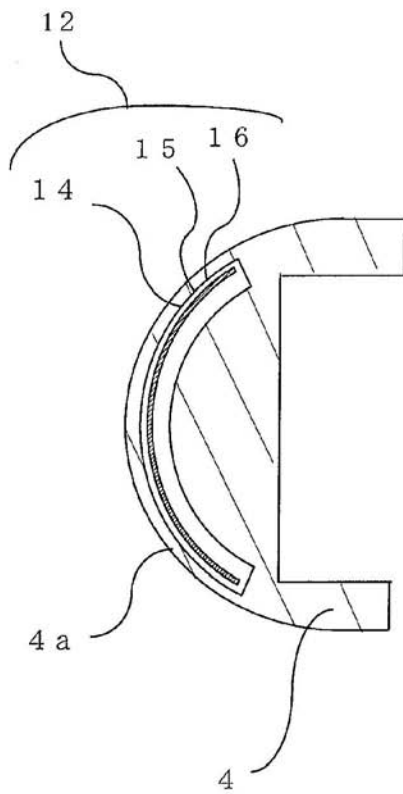


(b)

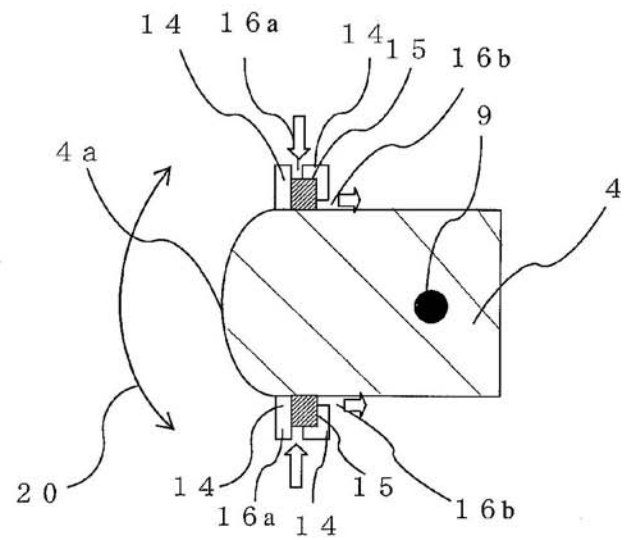


【図4】

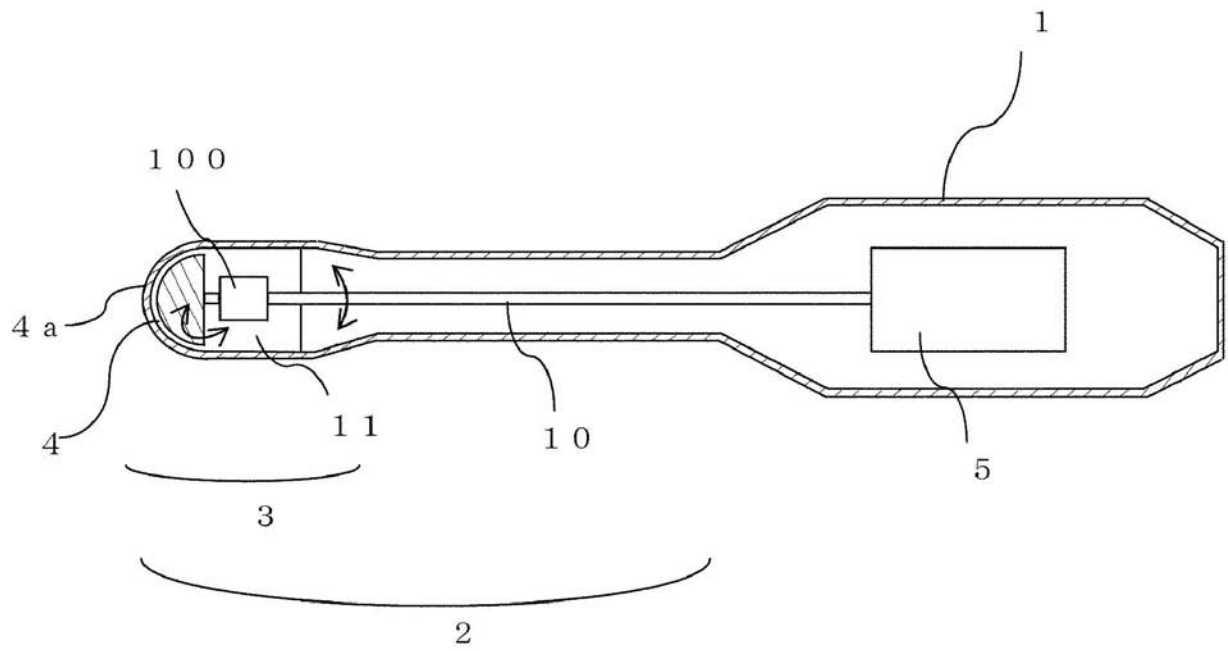
(a)



(b)



【図 5】



专利名称(译)	超音波探触子		
公开(公告)号	JP2005218722A	公开(公告)日	2005-08-18
申请号	JP2004031376	申请日	2004-02-06
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	門倉雅彦		
发明人	門倉 雅彦		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB15 4C601/EE04 4C601/EE10 4C601/EE21 4C601/FE01 4C601/FE07 4C601/GA01 4C601/GA14 4C601/GC02 4C601/GC10 4C601/GC21 4C601/LL17		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够防止超声换能器的特性劣化的超声探头，而没有灰尘或碎屑粘附在超声换能器的表面上以发送/接收回波信号。振荡以发射超声波的超声振荡器，产生功率以使超声振荡器振荡的电动机以及传递到超声振荡器并由电动机产生的功率。包括至少一个传输装置的超声探头包括灰尘收集装置12，该灰尘收集装置附接到超声换能器4并在安装超声换能器的空间中收集灰尘。 [选型图]图1

