

(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2018-149180

(P2018-149180A)

(43) 公開日 平成30年9月27日(2018.9.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/12 (2006.01)	A 6 1 B 8/12	4 C 6 0 1
A 6 1 B 8/14 (2006.01)	A 6 1 B 8/14	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2017-48878 (P2017-48878)  
 (22) 出願日 平成29年3月14日 (2017.3.14)

(71) 出願人 000001270  
 コニカミノルタ株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号  
 (74) 代理人 100105050  
 弁理士 鷺田 公一  
 (74) 代理人 100155620  
 弁理士 木曾 孝  
 (72) 発明者 門倉 雅彦  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ  
 ニカミノルタ株式会社内  
 Fターム(参考) 4C601 BB15 EE02 FE00 GC02

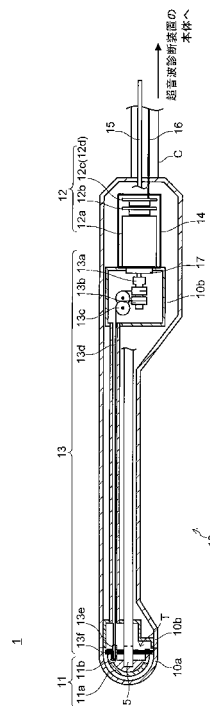
(54) 【発明の名称】 超音波プローブ

(57) 【要約】

【課題】モータ部及びモータ駆動部の動作に起因して生ずるノイズが、超音波信号に悪影響を及ぼすことを抑制し得る超音波診断装置の超音波プローブを提供すること。

【解決手段】超音波を送受信する超音波振動子11aを有する振動子ユニット11と、一端が前記超音波振動子11aに接続された信号線15と、前記振動子ユニット11を揺動させるモータ部12a及び前記モータ部12aに隣接して配設されたモータ駆動部12bとモータ制御部12cを有する駆動ユニット12と、前記駆動ユニット12の周囲の少なくとも前記信号線15に対向する側において、前記振動子ユニット11及び前記信号線15との間に介在するように配設されたシールド部材14と、前記振動子ユニット11、前記駆動ユニット12、前記信号線15、及び前記シールド部材14を収納空間内に収納する筐体10と、を備える。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

超音波診断装置に適用される超音波プローブであって、  
超音波を送受信する超音波振動子を有する振動子ユニットと、  
一端が前記超音波振動子に接続され、他端が前記超音波診断装置の本体側に引き出される信号線と、  
前記振動子ユニットを揺動させるモータ部及び前記モータ部に隣接して配設されたモータ駆動部とモータ制御部を有する駆動ユニットと、  
前記駆動ユニットの周囲の少なくとも前記信号線に対向する側において、前記振動子ユニット及び前記信号線との間に介在するように配設されたシールド部材と、  
前記振動子ユニット、前記駆動ユニット、前記信号線、及び前記シールド部材を収納する筐体と、  
を備える、超音波プローブ。

10

**【請求項 2】**

前記シールド部材は、前記駆動ユニットの全周囲を囲繞するように配設される、  
請求項 1 に記載の超音波プローブ。

**【請求項 3】**

前記シールド部材は、少なくとも一部が前記モータ部及び前記モータ駆動部と接触するように配設される、  
請求項 1 又は 2 に記載の超音波プローブ。

20

**【請求項 4】**

前記シールド部材は、鉄材を含んで構成される、  
請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の超音波プローブ。

**【請求項 5】**

前記筐体は、収納空間内に、カップリング液を液密状態で保持するカップリング液収容部を有し、  
前記振動子ユニットは、前記カップリング液収容部の内部に配設され、  
前記駆動ユニットは、前記カップリング液収容部の外部に配設される、  
請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の超音波プローブ。

30

**【請求項 6】**

前記駆動ユニットは、前記モータ駆動部と前記モータ制御部に電力供給する電源線との間の電路に配設されたノイズ除去フィルタ、  
を更に備える、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の超音波プローブ。

**【請求項 7】**

前記モータ部の出力軸又は当該出力軸と締結する締結部材は、前記振動子ユニットと前記モータ部との間を電氣的に絶縁する絶縁素材を含んで構成される、  
請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の超音波プローブ。

**【請求項 8】**

前記モータ駆動部は、モータ駆動電流を生成するドライバ回路と、前記ドライバ回路を駆動するための PWM 方式のスイッチング回路と、を含んで構成される、  
請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の超音波プローブ。

40

**【請求項 9】**

前記モータ制御部は、前記ドライバ回路に駆動信号を与え、かつ、前記超音波診断装置の本体とやり取りを行う、マイクロコントローラを含んで構成される、  
請求項 8 に記載の超音波プローブ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本開示は、超音波診断装置の超音波プローブに関する。

**【背景技術】**

50

## 【 0 0 0 2 】

モータなどの駆動装置を用いて、超音波振動子を揺動可能に構成した超音波診断装置の超音波プローブが知られている（例えば、特許文献1を参照）。

## 【 0 0 0 3 】

超音波診断装置は、一般に、超音波プローブと超音波診断装置の本体とを有し、超音波プローブに配設された超音波振動子から被検体に対して超音波ビームを送信し、超音波エコーたる受信信号（以下、「超音波信号」と称する）に基づいて超音波画像を形成する。そして、上記のように、モータなどの駆動装置を用いて超音波振動子を揺動することによって、3次元の超音波画像を生成したり、種々の角度や位置で2次元の超音波画像を生成することが可能となる。

10

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 3 - 3 3 9 6 9 7 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 5 】

ところで、かかる超音波プローブにおいては、モータ部及びモータ駆動部の動作に起因して電磁ノイズ、スイッチングノイズのノイズ要因（以下、「ノイズ」と略称する）が発生する場合が考えられる。特に、モータ駆動部（例えば、PWM駆動回路）内のスイッチング部及びモータ駆動電流を通流させる電力線は、電磁ノイズ、スイッチングノイズの伝達部となりやすく、かかる位置で発生したノイズが、超音波振動子からの超音波信号の信号線に電磁的または電氣的に干渉して、超音波信号に重畳することがある。

20

## 【 0 0 0 6 】

特に、近年の超音波プローブにおいては、小型化要請から、超音波振動子からの超音波信号の信号線とノイズ源とが近接して配設される場合が多く、上記のようなノイズの問題が表出しやすくなっている。

## 【 0 0 0 7 】

本開示は、上記問題点に鑑みなされたもので、モータ部及びモータ駆動部の動作に起因して生ずるノイズ（伝導ノイズ、電磁ノイズを含む。以下同じ）が、超音波信号に悪影響を及ぼすことを抑制し得る超音波診断装置の超音波プローブを提供することを目的とする。

30

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 8 】

前述した課題を解決する主たる本開示は、超音波診断装置に適用される超音波プローブであって、超音波を送受信する超音波振動子を有する振動子ユニットと、一端が前記超音波振動子に接続され、他端が前記超音波診断装置の本体側に引き出される信号線と、前記振動子ユニットを揺動させるモータ部及び前記モータ部に隣接して配設されたモータ駆動部とモータ制御部を有する駆動ユニットと、前記駆動ユニットの周囲の少なくとも前記信号線に対向する側において、前記振動子ユニット及び前記信号線との間に介在するように配設されたシールド部材と、前記振動子ユニット、前記駆動ユニット、前記信号線、及び前記シールド部材を収納する筐体と、を備える、超音波プローブである。

40

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 0 9 】

本開示に係る超音波診断装置の超音波プローブによれば、モータ部及びモータ駆動部の動作に起因して生ずるノイズが超音波信号に悪影響を及ぼすことを抑制することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 実施形態に係る超音波診断装置の外観を示す図

50

【図2】実施形態に係る超音波診断装置の全体構成の一例を示すブロック図

【図3】実施形態に係る超音波プローブの構成の一例を示す断面図

【図4】比較例に係る超音波プローブの構成の一例を示す断面図

【図5】その他の実施形態に係る超音波プローブの構成の一例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0011】

(第1の実施形態)

以下、図1～図4を参照して、本発明の一実施形態に係る超音波診断装置Uの構成について説明する。

【0012】

図1は、本実施形態に係る超音波診断装置Uの外観を示す図である。図2は、本実施形態に係る超音波診断装置Uの全体構成の一例を示すブロック図である。

【0013】

本実施形態に係る超音波診断装置Uは、超音波診断装置Uの本体2に超音波プローブ1が取り付けられて構成されている。尚、本体2と超音波プローブ1とは、ケーブルCを介して電氣的に接続されている。

【0014】

超音波診断装置Uの本体2は、制御部21、送信駆動部22、受信処理部23、画像生成部24、操作入力部25及び表示部26等を備えている。

【0015】

制御部21は、超音波診断装置Uの各部と通信して、各部を統括制御する。制御部21は、例えば、送信駆動部22を制御して、超音波プローブ1の振動子ユニット11から超音波ビームを出力させたり、受信処理部23を制御して、振動子ユニット11で生成された超音波信号の受信処理を行わせる。又、制御部21は、超音波プローブ1内の駆動ユニット12に対して、モータの駆動開始指令等を送信して、駆動ユニット12を動作させる。尚、制御部21は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory) 及びRAM (Random Access Memory) 等を含んで構成され、プログラム制御によって各処理を実行する。

【0016】

送信駆動部22は、振動子ユニット11に対して、駆動信号たる電圧パルスを送出する送信器である。送信駆動部22は、例えば、高周波パルス発振器、及びパルス設定部等を含んで構成される。

【0017】

受信処理部23は、振動子ユニット11で生成された超音波エコーに係る電気信号を受信処理する超音波受信器である。受信処理部23は、例えば、プリアンプ、AD変換部、受信ビームフォーマ、信号処理部(対数圧縮部、検波部、FFT解析部等)を含んで構成される。

【0018】

画像生成部24は、受信処理部23から取得した超音波信号に基づいて、診断用画像を生成する。

【0019】

尚、本実施形態に係る超音波診断装置Uは、Bモード画像、カラードプラ画像、三次元超音波画像、又はMモード画像等の任意の超音波画像を生成するものであってよい。超音波画像を生成する際の処理の内容は、公知であるため、ここでの説明は省略する。

【0020】

操作入力部25は、例えば、キーボード又はマウス等であって、操作者が入力した操作信号を取得する。表示部26は、例えば、液晶ディスプレイ等であって、画像生成部24が生成した診断用画像を表示する。電源部27は、バッテリー等の電力源であり、超音波診断装置Uの各部に対して直流源力を供給する。

【0021】

10

20

30

40

50

尚、超音波診断装置Uの本体2と超音波プローブ1とは、各種配線（信号線15、電源線16等）を内蔵するケーブルCを介して接続されている。

【0022】

図3は、本実施形態に係る超音波プローブ1の構成の一例を示す断面図である。

【0023】

本実施形態では、一例として、体腔内用の振動子ユニット11を円弧状に揺動させる方式の超音波プローブ1について説明する。但し、本発明は、体表用のものや、リニア揺動方式（振動子ユニットを直線的に平行に揺動させる方式）等、他の揺動方式の超音波プローブにも適用し得るのは勿論である。

【0024】

超音波プローブ1は、振動子ユニット11、駆動ユニット12、駆動機構13、シールド部材14、シール部材17及び各種配線15、16等を備え、これらを筐体10内に収納する。

【0025】

筐体10は、挿入部に超音波の送受信を行う振動子ユニット11を収納し、操作者が把持するグリップ部に振動子ユニット11を揺動させる駆動ユニット12を収納する。

【0026】

又、筐体10は、前面に超音波を透過する音響ウィンドウ部10aを有すると共に、収納空間内を仕切る内部フレーム10bを有している。尚、内部フレーム10bは、筐体10の収納空間の前部に、音響伝達媒体であるカップリング液を液密状態で保持するカップリング液保持部Tを形成している。

【0027】

カップリング液保持部Tの内部には、振動子ユニット11がカップリング液に浸漬された状態で配設されている。一方、駆動ユニット12は、カップリング液の浸漬による電子部品の腐食や劣化やショートを防止するため、カップリング液保持部Tの外部に配設されている。そして、カップリング液保持部Tは、カップリング液が収納空間の後部に漏れ出ないように、駆動ユニット12のモータ部12aの出力軸等に、シール部材17（例えば、オイルシールやリング）を配設した構造となっている。

【0028】

振動子ユニット11は、超音波振動子11aと、当該超音波振動子11aが上面に配設された回転体11bとを含んで構成される。

【0029】

超音波振動子11aは、単振動子又は振動子アレイであって、例えば、一又は複数の圧電素子が用いられる。超音波振動子11aは、電圧パルス超音波ビームに変換して被検体内へ送出すると共に、被検体内で反射した超音波エコーを取得して電気信号に変換する。

【0030】

超音波振動子11aには、信号線15が接続されており、超音波振動子11aは、当該信号線15を介して、本体2（受信処理部23及び送信駆動部22）との間で電気信号の授受を行う。換言すると、信号線15には、超音波振動子11aから超音波ビームを送出するための送信信号と、超音波振動子11aで取得した超音波エコーに係る受信信号（超音波信号）が通流する。尚、超音波振動子11aに接続された信号線15は、ケーブルCを介して本体2まで引き出されている。

【0031】

回転体11bは、軸支部13fにより揺動自在に支持されるとともに、モータ部12aから駆動機構13を介して伝達される動力によって回動する。そして、超音波振動子11aが超音波を送受信する方向の変更は、回転体11bが回動することによって行われる。

【0032】

駆動ユニット12は、モータ部12a、モータ駆動部12b、及びモータ制御部12cを含んで構成される。また、モータ制御部12cには、ノイズ除去フィルタ12dが設置

10

20

30

40

50

されている（図示は省略）。なお、モータ駆動部 1 2 b、及びモータ制御部 1 2 c は、一体構成になっていても構わない。

【0033】

モータ部 1 2 a は、振動子ユニット 1 1 を揺動するための駆動力を生成する。モータ部 1 2 a としては、例えば、ステッピングモータ、DCモータやサーボモータ等が用いられる。

【0034】

モータ駆動部 1 2 b は、モータ部 1 2 a を駆動するためのモータ駆動電流を生成するドライバである。モータ駆動部 1 2 b は、例えば、電源線 1 6 を介して取得する直流電力からモータ部 1 2 を駆動する駆動電流を生成するドライバ回路等を含んで構成される。なお、モータを駆動する駆動電流は、エネルギーロスの少ない方法である PWM 方式により所望の電流値に制御される。

10

【0035】

モータ制御部 1 2 c は、超音波診断装置からの命令信号を受けて、超音波振動子ユニットが所望の動作をするように、モータ駆動部 1 2 b を制御するマイクロコントローラ等を含んで構成される。モータ制御部 1 2 c は、例えば、ステッピングモータには、モータ駆動部 1 2 b に対応したパルス列を生成して、モータ駆動部 1 2 b に前記パルス列を与えて、モータを駆動する。また、揺動タイミングに合わせて、他のデバイスに対して通信を行ったり、超音波診断装置に位置に関する信号などを返したりする機能も有する。

【0036】

ノイズ除去フィルタ 1 2 d は、モータ駆動部 1 2 b と電源線 1 6 の間の電路に介在して、モータ駆動部 1 2 b で発生する伝導ノイズ（ノーマルモードノイズまたはコモンモードノイズ）が電源線 1 6 側に伝達することを防止する。換言すると、電源線 1 6 からモータ駆動部 1 2 b への電力供給は、ノイズ除去フィルタ 1 2 d を介して行われる。尚、ノイズ除去フィルタ 1 2 d としては、例えば、チョークコイル等を含んで構成されるローパスフィルタが用いられる。コモンモードノイズが主体的な場合は、コモンモードチョークコイルなどを用いられる。なお、電源線 1 6 から信号線 1 5 への干渉が少ない場合は、ノイズ除去フィルタ 1 2 d を省くこともできる。

20

【0037】

駆動機構 1 3 は、モータ部 1 2 a で生成された回転動力を振動子ユニット 1 1 に対して伝達する。より詳細には、駆動機構 1 3 は、モータ部 1 2 a の出力軸と連結する締結部材 1 3 a、締結部材 1 3 a と連結するモータ側プーリ 1 3 b、軸支部 1 3 f と連結する振動子側プーリ 1 3 e、モータ側プーリ 1 3 b と振動子側プーリ 1 3 e の間に介在する中間プーリ 1 3 c、これらのプーリ 1 3 b、1 3 c、1 3 e の周囲に引っ掛けられたワイヤ 1 3 d、及び、軸支部 1 3 f 等を有している。

30

【0038】

駆動機構 1 3 においては、モータ部 1 2 a で生成された回転動力は、締結部材 1 3 a、モータ側プーリ 1 3 b、ワイヤ 1 3 d、振動子側プーリ 1 3 e、軸支部 1 3 f の順に伝達される。これによって、軸支部 1 3 f に軸支された振動子ユニット 1 1 の回転体 1 1 b が回転する。

40

【0039】

尚、モータ部 1 2 a の出力軸又は締結部材 1 3 a の素材は、より好適には、当該モータ部 1 2 a と超音波振動子 1 1 a との間を電氣的に絶縁する絶縁性の素材を少なくとも一部に用いる。これによって、電磁的な伝導ノイズが、モータ部 1 2 a の出力軸を介して、超音波振動子 1 1 a からの信号を伝える信号線 1 5 に伝達することが抑制される。

【0040】

筐体 1 0 内に収納された各種配線 1 5、1 6 としては、超音波信号を伝送する信号線 1 5、モータ駆動部 1 2 b に直流電力を供給する電源線 1 6、モータ駆動部 1 2 b のグラウンドを確保するグラウンド線（図示せず）、及び、モータ駆動部 1 2 b に対して駆動開始指令等を送信するための制御用信号線（図示せず）が含まれる。これらの配線は、筐体 1

50

0 内から引き出され、本体 2 のコネクタ（図示せず）に接続されたケーブル C 内に収納されている。

【0041】

電源線 16 は、一端がノイズ除去フィルタ 12 d に接続され、本体 2 の電源部 27 からモータ駆動部 12 b に直流電力を供給する。尚、制御用信号線は、本体 2（制御部 21）からモータ駆動部 12 b（例えば、マイコン）に対して駆動開始指令等のパルス信号を送信するための信号線であって、ドライバ回路の駆動電流（PWM 信号）等のパルス信号を通流させるものではない。

【0042】

図 4 は、比較例に係る超音波プローブ 1 の構成の一例を示す図である。

10

【0043】

比較例に係る超音波プローブ 1 は、従来技術に係る超音波プローブ 1 であって、モータ駆動部 12 b から発生するノイズが超音波振動子（図示せず）に到達することを防止するため、モータ駆動部 12 b を本体 2 側に配設する構成となっている。尚、図 4 では、理解を容易にするため、図 3 の超音波プローブ 1 の構成と対応するように符号を付している。

【0044】

しかしながら、比較例に係る超音波プローブ 1 の構成の場合、超音波プローブ 1 と本体 2 とを結ぶケーブル C 内には、超音波信号を送送する信号線 15 に加えて、モータ部 12 a に対してモータ駆動電流を送出する電力線（以下、「モータ駆動線」と称する）19 が配設されることになる。そして、当該モータ駆動線 19 は、筐体 10 内にも引き回されることになる。その結果、モータ駆動電流の PWM のスイッチングに起因して発生する電磁ノイズが、ケーブル C 内及び筐体 10 内で、超音波信号に対して飛び移ってしまうという問題が生ずる。従来技術に係る超音波プローブ 1 においては、これに対しては、モータ駆動電流を PWM ではなくリニアに電流を制御方法がとられている。しかし、これは、回路のサイズが大きくなるのと、PWM より効率が悪くなり大きな熱が発生するため、本発明の小型化で超音波プローブの筐体内に設置することは実現性がない。

20

【0045】

本実施形態に係る超音波プローブ 1 は、ノイズ抑制要請と小型化要請に鑑みて、モータ駆動部 12 b とモータ制御部 c とをモータ部 12 a と隣接して筐体 10 内に配設するとともに、シールド部材 14 にて、これらの全周囲を囲繞する構成を有する。換言すると、シールド部材 14 は、駆動ユニット 12 の全周囲を囲繞して、駆動ユニット 12 を一体化部品として構成する。

30

【0046】

つまり、モータ部 12 a、モータ駆動部 12 b、モータ制御部 12 c、及びモータ駆動線等から発生する電磁ノイズは、シールド部材 14 によって、超音波振動子 11 a 又は信号線 15 に到達することなく遮蔽されることになる。

【0047】

尚、シールド部材 14 は、電磁ノイズを完全に遮蔽するべく、より好適には、駆動ユニット 12（ノイズ除去フィルタ 12 d も含む）の全周囲を隙間なく囲繞するように配設する。但し、シールド部材 14 は、少なくとも、駆動ユニット 12 の周囲の振動子ユニット 11 に対向する側及び信号線 15 に対向する側において、振動子ユニット 11 及び信号線 15 との間に介在するように配設されればよい。

40

【0048】

又、シールド部材 14 は、より好適には、モータ部 12 a 及びモータ駆動部 12 b と少なくとも一部が接触するように配設する。これによって、モータ部 12 a 及びモータ駆動部 12 b で発生する熱を効果的に分散、放熱し、モータ部 12 a 及びモータ駆動部 12 b の熱による劣化を防止することができる。なお、モータ部 12 a 及びモータ駆動部 12 b との接触は、熱伝導シートなどの熱伝導率の大きな部材を介して、熱的な接触をするようにしてもよい。

【0049】

50

又、シールド部材 14 の素材としては、より好適には、モータ部 12 a を駆動する P W M 信号のスイッチングノイズ等に対応する周波数領域（例えば、10 k H z から 100 k H z 程度）の電磁ノイズに対する遮蔽効果が高い鉄材を用いる。但し、鉄材に代えて、アルミ材等が用いられてもよい。

【0050】

又、本実施形態に係る超音波プローブ 1 においては、ケーブル C 内に、モータ駆動電流が通流するモータ駆動線が通流する配線を設けない構成としているため、ケーブル C 内で、信号線 15 を伝送する超音波信号に対して伝導ノイズや電磁ノイズが重畳することも防止される。加えて、本実施形態に係る超音波プローブ 1 においては、ノイズ除去フィルタ 12 d によって、モータ駆動部 12 b から電源線 16 に伝達する伝導ノイズも抑制されるため、ケーブル C 内に配設される電源線 16 を介して電磁ノイズが信号線 15 に飛び移ることも防止される。

10

【0051】

以上、本実施形態に係る超音波プローブ 1 によれば、モータ駆動部 12 b をモータ部 12 a と隣接して筐体 10 内に配設するとともに、シールド部材 14 にて、これらの全周囲を囲繞する構成を有する。従って、本実施形態に係る超音波プローブ 1 によれば、小型化を図りつつ、モータ部 12 a 及びモータ駆動部 12 b の動作に起因して生ずるノイズが超音波信号に悪影響を及ぼすことを抑制することができる。

【0052】

又、本実施形態に係る超音波プローブ 1 によれば、駆動ユニット 12 を一体化部品として構成することができるため、駆動ユニット 12 の着脱を自在に行うことも可能となる。

20

【0053】

（その他の実施形態）

本発明は、上記実施形態に限らず、種々に変形態様が考えられる。

【0054】

図 5 は、その他の実施形態に係る超音波プローブ 1 の構成の一例を示す断面図である。

【0055】

上記実施形態では、超音波プローブ 1 の一例として、3次元画像用の体腔内用プローブを示したが、図 5 に示す体表用超音波プローブや、その他の任意のプローブに適用し得るのは勿論である。

30

【0056】

又、上記実施形態では、超音波プローブ 1 の一例として、駆動ユニット 12 を用いて、振動子ユニット 11 を走査する機械走査式の構成を示したが、振動子ユニット 11 の振動子アレイを電氣的に走査する電子走査式と併用する構成であってもよいのは勿論である。

【0057】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、請求の範囲を限定するものではない。請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0058】

本開示に係る超音波診断装置の超音波プローブによれば、モータ部及びモータ駆動部の動作に起因して生ずるノイズが、超音波信号に悪影響を及ぼすことを抑制することができる。

40

【符号の説明】

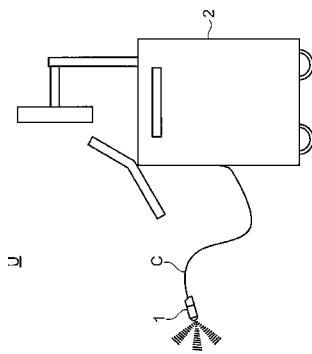
【0059】

- U 超音波診断装置
- 1 超音波プローブ
- 2 本体
- 10 筐体
- 11 振動子ユニット

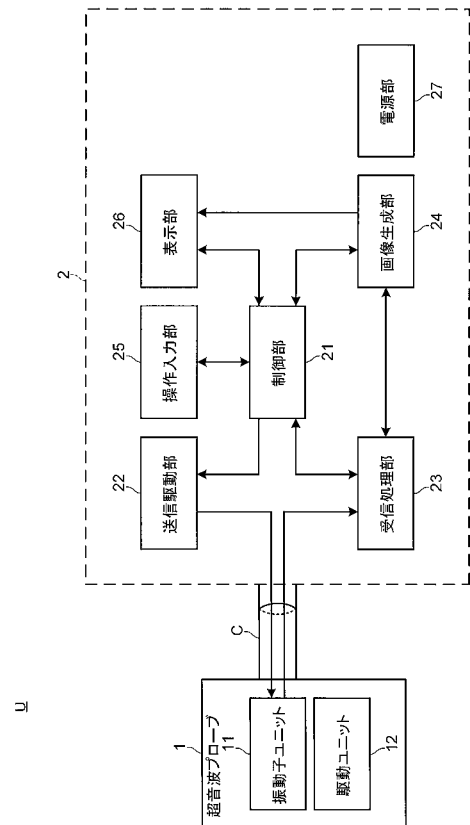
50

- 1 2 駆動ユニット
- 1 3 駆動機構
- 1 4 シールド部材
- 1 5 信号線
- 1 6 電源線
- 1 7 シール部材
- 2 1 制御部
- 2 2 送信駆動部
- 2 3 受信処理部
- 2 4 画像生成部
- 2 5 操作入力部
- 2 6 表示部
- 2 7 電源部

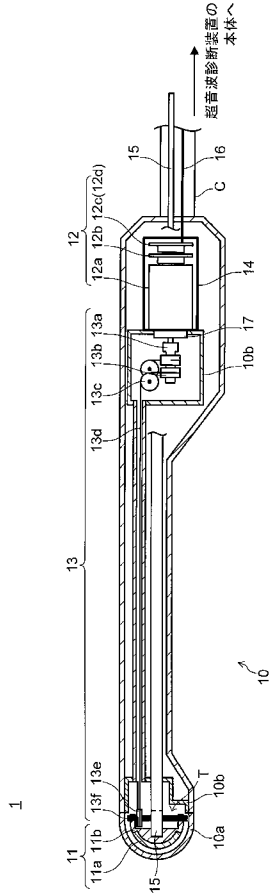
【 図 1 】



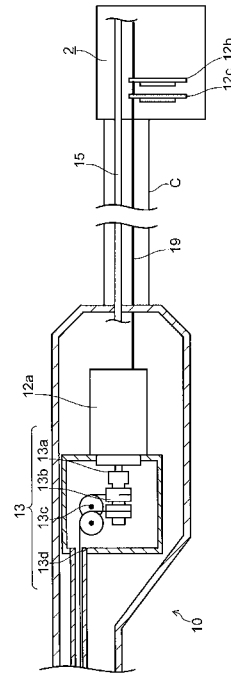
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

