

(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2011-56259

(P2011-56259A)

(43) 公開日 平成23年3月24日(2011.3.24)

(51) Int.Cl.  
A61B 8/00 (2006.01)

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 8 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-200192(P2010-200192)  
(22) 出願日 平成22年9月7日(2010.9.7)  
(31) 優先権主張番号 10-2009-0085865  
(32) 優先日 平成21年9月11日(2009.9.11)  
(33) 優先権主張国 韓国(KR)

(71) 出願人 597096909  
株式会社 メディソン  
MEDISON CO., LTD.  
大韓民国 250-870 江原道 洪川  
郡 南面陽▲徳▼院里 114  
114 Yangdukwon-ri, N  
am-myun, Hongchun-gu  
n, Kangwon-do 250-87  
0, Republic of Korea  
(74) 代理人 100137095  
弁理士 江部 武史  
(74) 代理人 100091627  
弁理士 朝比 一夫

最終頁に続く

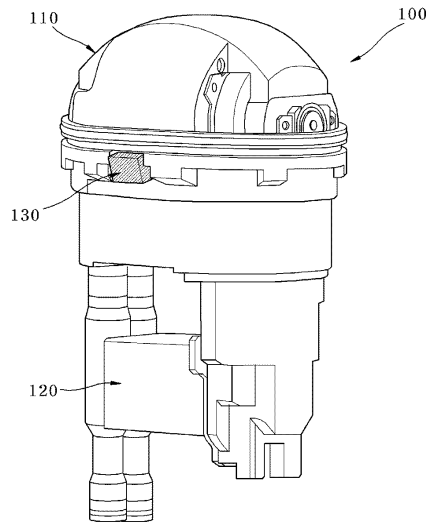
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置のプローブ及びその振動を抑制する方法

(57) 【要約】

【課題】超音波診断装置のプローブ及びその振動を制御する方法を提供する。

【解決手段】本発明の超音波診断装置のプローブは、設定された軌道に沿って運動する探触部と、探触部を駆動させる駆動部と、運動する探触部の振動をリアルタイムで感知し振動値を得る感知部と、探触部の振動をリアルタイムで抑制するように感知された振動値に連動して駆動部の動作を制御する制御部とを備える。本発明によれば、感知された探触部の振動値に応じて探触部に伝達される駆動力の大きさをリアルタイムで変化させることにより、探触部の振動発生を抑制することができる。これにより超音波診断の精度が向上し、より正確な超音波映像が得られる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

設定された軌道に沿って運動する探触部と、  
前記探触部を駆動させる駆動部と、  
運動する前記探触部の振動をリアルタイムで感知し振動値を得る感知部と、  
前記感知部で感知された前記振動値に連動して前記駆動部の動作を制御する制御部と、  
を備えることを特徴とする超音波診断装置のプロープ。

**【請求項 2】**

前記感知部は、前記探触部に備えられることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置のプロープ。

10

**【請求項 3】**

前記制御部は、予め設定された基準振動値を有し、該基準振動値と前記振動値とを比較して、前記振動値が前記基準振動値より大きい場合には、前記振動値が前記基準振動値以下になるように、前記駆動部の駆動力を変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置のプロープ。

**【請求項 4】**

探触部と、該探触部を駆動させる駆動部と、前記探触部の振動を感知する感知部とを備える超音波診断装置のプロープの振動を抑制する方法であって、  
前記探触部を設定された軌道に沿って運動させる段階と、  
運動している前記探触部の前記振動をリアルタイムで感知して振動値を得る段階と、  
前記感知された振動値に連動して前記探触部の前記振動をリアルタイムで抑制する段階と、  
を備えることを特徴とする超音波診断装置のプロープの振動を抑制する方法。

20

**【請求項 5】**

前記運動する前記探触部の前記振動をリアルタイムで感知して前記振動値を得る段階は、前記探触部に備えられる前記感知部を用いて行われることを特徴とする請求項 4 に記載の超音波診断装置のプロープの振動を抑制する方法。

**【請求項 6】**

前記探触部の前記振動をリアルタイムで抑制する段階は、前記感知された振動値に応じて前記駆動部の動作を制御する段階を含むことを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の超音波診断装置のプロープの振動を抑制する方法。

30

**【請求項 7】**

前記駆動部の動作を制御する段階は、  
前記振動値と、予め設定された基準振動値とを比較する段階と、  
前記振動値が前記基準振動値よりも大きい場合は、前記駆動部の駆動力を小さくする段階と、  
を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の超音波診断装置のプロープの振動を抑制する方法。

**【請求項 8】**

前記駆動部の前記駆動力を小さくする段階は、前記振動値が前記基準振動値以下になるように行われることを特徴とする請求項 7 に記載の超音波診断装置のプロープの振動を抑制する方法。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は超音波診断装置のプロープに関し、より詳細には超音波を用いて対象体内部の映像を生成する超音波診断装置に備えられる超音波診断装置のプロープ及びその振動を抑制する方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

50

超音波診断装置は、対象体の体表から体内の所望の部位に向かって超音波信号を照射し、反射された超音波信号（超音波エコー信号）の情報を用いて軟部組織の断層像や血流に関するイメージを無侵襲に得る装置である。この装置は、X線診断装置、CTスキャナ（Computerized Tomography Scanner）、MRI（Magnetic Resonance Image）、核医学診断装置などの他の映像診断装置と比較すると、小型かつ低廉であること、リアルタイムで表示可能であること、X線などの被曝がなく安全性が高いこと、などの長所があるため、心臓、腹部、泌尿器及び産婦人科の診断に広く用いられている。

【0003】

超音波診断装置は、装置の主要構成要素を収納するカート形態の本体と、超音波を送受信するプローブと、装置の操作に必要な命令を入力するための各種スイッチとキーなどを備えたコントロールパネルと、超音波診断の結果を映像として表示するためのディスプレイ装置とからなる。

10

【0004】

このうちプローブは、超音波信号と電気信号とを相互に変換するトランスデューサを備える。トランスデューサは、多数の超音波振動子の集合からなる超音波振動子集合体を備え、超音波振動子から被検査体に超音波を送信した後、そこからの反射信号を受信して映像を生成する。

【0005】

最近は、画像処理技術の発達に伴い、3次元超音波映像を表示できる超音波診断装置が開発されている。この超音波診断装置のプローブは、3次元領域の映像を生成する。

20

【0006】

前記のようなプローブが3次元映像を得るためには、トランスデューサが左右に往復運動しなければならないが、左右に往復運動するトランスデューサには、様々な要因によって振動が発生する。このようにトランスデューサに振動が発生すれば、対象体の正確な超音波映像が得られなくなる。従って、これを改善することが要求される。

【0007】

なお、前記の技術構成は、本発明の理解を促進するための背景技術であって、本発明の属する技術分野で広く知られている従来技術を全て意味するわけではない。

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、前記のような問題を改善するために考案されたもので、トランスデューサの振動を抑制するように構造を改善した超音波診断装置のプローブ及びその振動を抑制する方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一形態に係る超音波診断装置のプローブは、設定された軌道に沿って運動する探触部（以後、トランスデューサを探触部と呼ぶことにする）と、前記探触部を駆動させる駆動部と、運動する前記探触部で発生する振動をリアルタイムで感知し振動値を得る感知部と、その感知部で感知された前記振動値に連動して前記探触部の振動をリアルタイムで抑制するように前記駆動部の動作を制御する制御部とを備える。

40

【0010】

また、前記感知部は、前記探触部に備えられる。

【0011】

さらに、前記制御部は、予め設定された基準振動値を有し、該基準振動値と前記振動値とを比較して、前記振動値が前記基準振動値より大きい場合には、前記振動値が前記基準振動値以下になるように、前記駆動部の駆動力を変化させる。

【0012】

また、本発明の他の形態に係る超音波診断装置のプローブの振動を抑制する方法は、探

50

触部と、該探触部を駆動させる駆動部と、前記探触部の振動を感知する感知部とを備える超音波診断装置のプローブの振動を抑制する方法であって、前記探触部を設定された軌道に沿って運動させる段階と、運動する前記探触部の前記振動をリアルタイムで感知して振動値を得る段階と、前記感知された振動値に連動して前記探触部の前記振動をリアルタイムで抑制する段階とを備える。

【0013】

また、前記運動する前記探触部の前記振動をリアルタイムで感知して前記振動値を得る段階は、前記探触部に備えられた前記感知部を用いて行われる。

【0014】

また、前記探触部の前記振動をリアルタイムで抑制する段階は、前記感知された振動値に応じて前記駆動部の動作を制御する段階を含む。

10

【0015】

さらに、前記駆動部の動作を制御する段階は、前記振動値と、予め設定された基準振動値とを比較する段階と、前記振動値が前記基準振動値よりも大きい場合は、前記駆動部の駆動力を小さくする段階と、を含む。

【0016】

さらにまた、前記駆動部の前記駆動力を小さくする段階は、前記振動値が前記基準振動値以下になるように行われる。

【発明の効果】

【0017】

本発明の超音波診断装置のプローブ及びその振動を制御する方法によれば、感知された探触部の振動値に応じて探触部を駆動する駆動力の大きさをリアルタイムで変化させることにより、探触部の振動発生を抑制することができる。これにより、超音波診断の精度が向上し、より正確な超音波映像が得られる。

20

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施例に係る超音波診断装置のプローブの内部を示した斜視図である。

【図2】本発明の一実施例に係る超音波診断装置のプローブの構成を示す構成図である。

30

【図3】本発明の一実施例に係る超音波診断装置のプローブの構成を示す断面図である。

【図4】本発明の他の実施例に係る超音波診断装置のプローブの内部を示した斜視図である。

【図5】本発明の一実施例に係る超音波診断装置のプローブの振動を抑制する方法を示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、添付の図面を参照して、本発明に係る超音波診断装置のプローブ及びその振動を制御する方法の実施例を説明する。なお、図面に示した線の太さや構成要素の大きさなどは、説明の明瞭性と便宜上、誇張して図示する場合もある。また、本文で用いられる用語は、本発明での機能を考慮して定義されたものであって、これはユーザ、運用者の意図または慣例によって変わることがある。従って、このような用語に関する定義は、本明細書全般に渡った内容に基づいて下されなければならない。

40

【0020】

図1は本発明の一実施例に係る超音波診断装置のプローブの内部を示す斜視図であり、図2は本発明の一実施例に係る超音波診断装置のプローブの構成を示す構成図であり、図3は本発明の一実施例に係る超音波診断装置のプローブの構成を示す断面図であり、図4は本発明の他の実施例に係る超音波診断装置のプローブの内部を示す斜視図である。

【0021】

まず、図1から図3を参照すると、本発明の一実施例に係る超音波診断装置のプローブ100は、探触部110と、駆動部120と、感知部130と、制御部140とを備える

50

。

#### 【0022】

探触部110は、設定された軌道に沿って運動する。探触部110は、回転が可能ようになっており、例えば一定の回転半径を有して回転しながら超音波信号を対象体に送信し、対象体から反射される超音波エコー信号を受信することによって3次元映像を具現する。

#### 【0023】

探触部110は、圧電物質を振動させて電気信号と音響信号とを相互に変換させる圧電層（図示せず）と、圧電層で発生した超音波信号が対象体に最大限に伝達されるように圧電層と対象体との間の音響インピーダンス差を減少させる整合層（図示せず）と、圧電層の前方（図1における上方）に伝播する超音波信号を特定地点に集束させるレンズ層（図示せず）と、超音波信号が圧電層の後方（図1における下方）に伝播するのを遮断して映像の歪みを防止する吸音層（図示せず）とを備える。

10

#### 【0024】

駆動部120は、探触部110を駆動させる。駆動部120は、図3に示すように、駆動力を発生させる動力発生部121と、動力発生部121の駆動力を探触部110に伝達する動力伝達部125とを備える。

#### 【0025】

動力伝達部125は、駆動プーリ126と被駆動プーリ127とを備える。駆動プーリ126には、動力発生部121と駆動プーリ126とを連結する駆動ベルト128を介して動力発生部121から駆動力が伝達される。被駆動プーリ127は、駆動プーリ126に直結しており、この被駆動プーリ127と探触部110とを連結するベルト129に駆動力を伝達する。被駆動プーリ127を介して駆動力の伝達を受けたベルト129は、その駆動力を探触部110に伝達して探触部110を設定された軌道に沿って運動させる。

20

#### 【0026】

図1及び図2を参照すると、感知部130は、探触部110または駆動部120に備えられ、運動している探触部110の振動をリアルタイムで感知する。本実施例では、感知部130は、探触部110に備えられるものとして例示したが、本発明は必ずしもこれに限定されることはない。本発明の感知部130は、駆動部120に備えることもでき（感知部230、図4参照）、これ以外にも探触部110の振動を感知するのに適切な位置であればどの位置でも備えることが可能で、多様な変形実施が可能である。

30

#### 【0027】

前記のような感知部130は、超音波診断装置のプロープ100内で発生する振動を感知するための振動センサを備える。この感知部130は、探触部110の振動をリアルタイムで感知し、感知された振動値を制御部140に転送する。

#### 【0028】

制御部140は、探触部110と駆動部120の動作を制御する。本実施例によれば、制御部140は、探触部110と駆動部120の基本的な動作を制御するのはもちろん、探触部110の振動をリアルタイムで抑制するために感知された振動値に連動して駆動部120の動作を制御する。これに関する詳細な説明は後述する。

40

#### 【0029】

図5は、本発明の一実施例に係る超音波診断装置のプロープの振動を抑制する方法を示すフローチャートである。

#### 【0030】

以下、図2、図3及び図5を参照し、本実施例に係る超音波診断装置のプロープの振動を抑制する方法について説明する。

#### 【0031】

超音波診断装置のプロープ100が動作を開始すると、まず駆動部120の動力発生部121が作動して駆動力を発生させる。動力発生部121で発生した駆動力は、動力伝達部125を介して探触部110に伝達され、この駆動力の伝達を受けた探触部110は、

50

設定された軌道に沿って運動する（S10）。

【0032】

前記のように運動する探触部110には、様々な要因によって振動が発生する。例えば、探触部110がその運動中に駆動部120から伝達される振動、探触部110が運動方向転換時の慣性により運動方向を変える地点で受ける衝撃による振動、またはユーザの使用環境や使用モードに影響されて発生する振動などがある。

【0033】

本実施例によれば、探触部110で発生する振動は、感知部130により感知される。感知部130は、探触部110の振動をリアルタイムで感知し、そこで感知された探触部110の振動値を制御部140にリアルタイムで転送する（S20）。

10

【0034】

感知部130から探触部110の振動値の情報を受けた制御部140は、感知された振動値に連動して探触部110の振動をリアルタイムで抑制する（S30）。本実施例によれば、制御部140は、感知された振動値に応じて駆動力の大きさが変化するように駆動部120の動作を制御することにより、探触部110の振動をリアルタイムで抑制する。

【0035】

一例として、制御部140は、感知部130から送られる振動値を予め設定してある基準振動値と比較し、感知部130から送られた振動値が予め設定された基準振動値より大きい場合は、駆動部120から探触部110に伝達される駆動力を小さくするように駆動部120の動作を制御する。

20

【0036】

制御部140は、このようにリアルタイムで感知された探触部110の振動値に応じて探触部110に伝達される駆動力の大きさが変化するように、駆動部120の動作を制御して、駆動部120から伝達される振動や探触部110が運動方向転換時に受ける衝撃による振動を減少させる。

【0037】

この駆動部120の制御は、感知部130により感知される探触部110の振動値が予め設定された基準振動値以下になるように行なわれる。

【0038】

前記のように振動を抑制する本実施例の超音波診断装置のプロープ100は、感知された探触部110の振動値に応じて探触部110に伝達される駆動力の大きさを変えることにより探触部110の振動を抑制する。これにより、超音波診断の精度が向上し、より正確な超音波映像が得られるようになる。

30

【0039】

本発明を図面に示した実施例を参考にして説明したが、これは例示的なものに過ぎず、当該技術の属する分野で通常の知識を有する者であれば、これから多様な変形及び同等な他の実施例が考案可能であることを理解するであろう。またここでは、超音波診断装置の3次元プロープを例に挙げて説明したが、これは例示的なものに過ぎず、3次元プロープだけでなく2次元プロープにも本発明は適用できる。従って、本発明の真正な技術的保護範囲は、特許請求の範囲によって定められる。

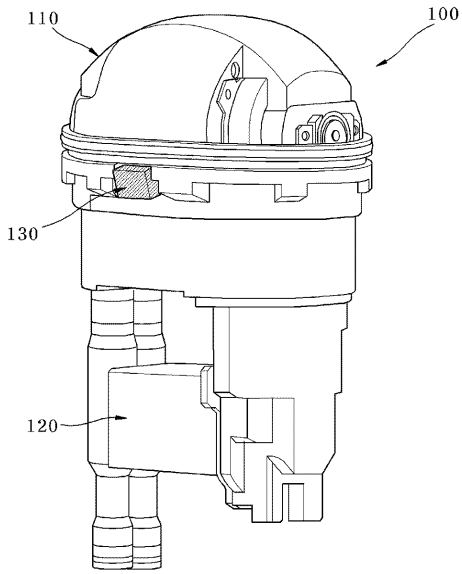
40

【符号の説明】

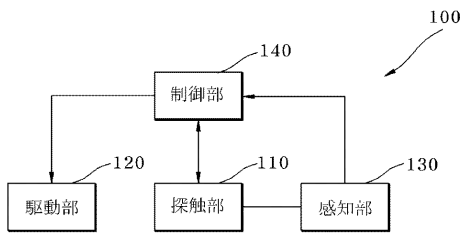
【0040】

100：超音波診断装置のプロープ、110：探触部、120：駆動部、121：動力発生部、125：動力伝達部、126：駆動プーリ、127：被駆動プーリ、128：駆動ベルト、129：ベルト、130、230：感知部、140：制御部

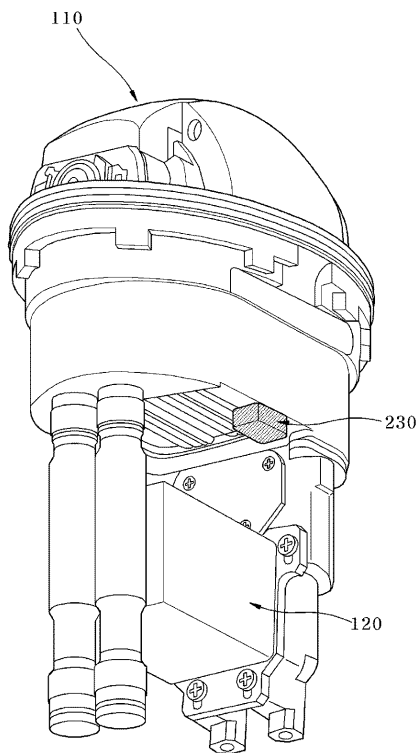
【図 1】



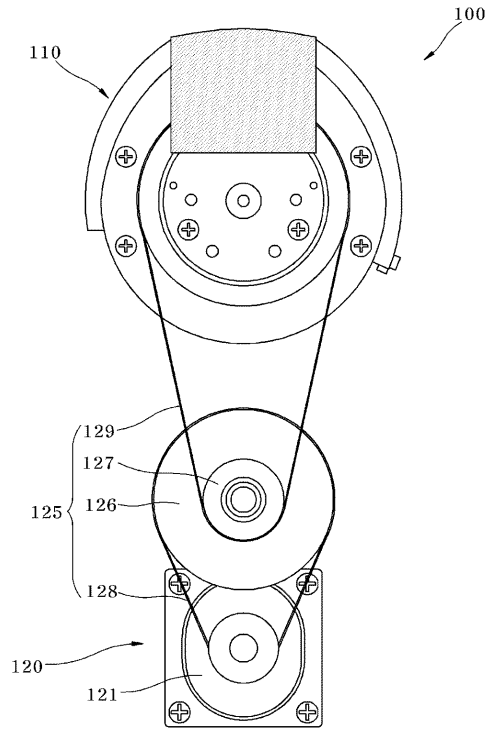
【図 2】



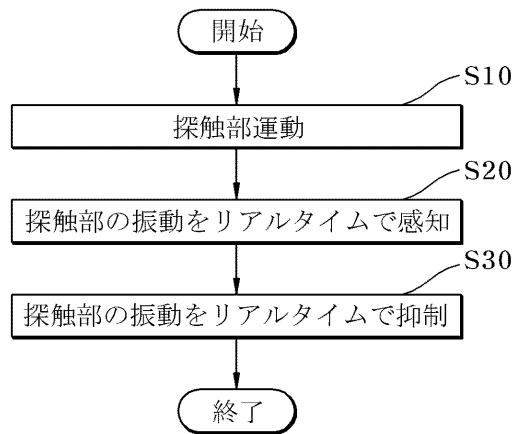
【図 4】



【図 3】



【図 5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 チョ, ジョ ヨン

大韓民国 江原道 春川市 東内面 擧頭里 サンウオスターアパートメント 101棟 120  
3号

Fターム(参考) 4C601 BB03 EE04 GA13 JB40

专利名称(译)	超声波诊断装置及其振动抑制方法的探讨		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011056259A</a>	公开(公告)日	2011-03-24
申请号	JP2010200192	申请日	2010-09-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社 メディソン		
[标]发明人	チヨジョヨン		
发明人	チヨ, ジョ ヨン		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/4455 A61B8/5276		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/EE04 4C601/GA13 4C601/JB40		
优先权	1020090085865 2009-09-11 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供超声波检查系统的探头，以及控制其振动的方法。  
 ŽSOLUTION：超声检查系统的探头包括：探头部分，沿着固定轨道移动；驱动探头部分的驱动部分；传感部分，实时感应移动探头部分的振动，得到振动值；控制部分通过与感测到的振动值互锁来控制驱动部分的运动，从而可以实时抑制探测部分的振动。通过超声波检索系统的探头，可以通过响应于检测到的探头部分的振动值实时改变传输到探头部分的驱动力的强度来抑制探头部分的振动产生。因此，增加了超声波检查的精度，并且可以获得更准确的超声波图像。 Ž

