(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0027988
(43) 공개일자 2011년03월17일

(51) Int. Cl.
G01N 29/24 (2006.01) *A61B 8/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0085865
(22) 출원일자 2009년09월11일
심사청구일자 2009년11월09일

(71) 출원인
주식회사 메디슨
강원 홍천군 남면 양덕원리 114
(72) 발명자
조주연
강원도 춘천시 석사동 신도브래뉴아파트 101동 603호
(74) 대리인
특허법인 아주양헌

전체 청구항 수 : 총 5 항

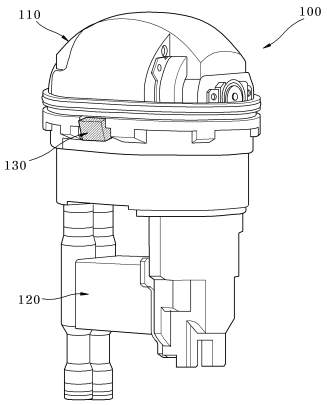
(54) 초음파 진단장치의 프로브 및 그 진동을 억제하는 방법

(57) 요 약

초음파 진단장치의 프로브 및 그 진동을 제어하는 방법에 대한 발명이 개시된다. 개시된 발명은: 설정된 궤도를 따라 이동되는 탐촉부와; 탐촉부를 구동시키는 구동부와; 이동되는 탐촉부의 실시간 진동을 감지하는 감지부; 및 탐촉부의 실시간 진동을 억제하도록 감지된 진동값에 연동되어 구동부의 동작을 제어하는 제어부를 포함한다.

본 발명에 의하면, 감지된 탐촉부의 실시간 진동값에 따라 탐촉부로 전달되는 구동력의 크기가 변화되도록 하여 구동부와 관련된 탐촉부의 진동 요인 발생을 억제시킴으로써, 탐촉부의 진동 발생을 억제하여 초음파 진단의 정확성을 향상시키고, 보다 정확한 초음파 영상을 얻을 수 있다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

설정된 궤도를 따라 이동되는 탐촉부;

상기 탐촉부를 구동시키는 구동부;

이동되는 상기 탐촉부의 실시간 진동을 감지하는 감지부; 및

상기 탐촉부의 실시간 진동을 억제하도록 감지된 진동값에 연동되어 상기 구동부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치의 프로브.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 감지부는 상기 탐촉부에 구비되는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치의 프로브.

청구항 3

탐촉부를 설정된 궤도를 따라 이동시키는 단계;

이동되는 상기 탐촉부의 실시간 진동을 감지하는 단계; 및

감지된 진동값에 연동되어 상기 탐촉부의 실시간 진동을 억제하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치의 프로브의 진동을 억제하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 이동되는 상기 탐촉부의 실시간 진동을 감지하는 단계는, 상기 탐촉부에 구비되는 감지부를 이용하여 감지하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치의 프로브의 진동을 억제하는 방법.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 탐촉부의 실시간 진동을 억제하는 단계는, 감지된 진동값에 따라 상기 구동부의 동작을 제어하여 상기 탐촉부의 실시간 진동을 억제하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치의 프로브의 진동을 억제하는 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 초음파 진단장치의 프로브에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 초음파를 이용하여 대상체 내부의 영상을 생성하는 초음파 진단장치에 구비되는 초음파 진단장치의 프로브 및 그 진동을 억제하는 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 초음파 진단장치는 대상체의 체표로부터 체내의 소망 부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신

호(초음파 에코신호)의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 무침습으로 얻는 장치이다. 이 장치는 X선 진단장치, CT스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등의 다른 영상진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고, X선 등의 피폭이 없어 안전성이 높은 장점이 있어, 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.

[0003] 초음파 진단장치는 장치의 주요 구성요소를 수납하는 카트 형태의 본체와, 초음파를 송수신하는 프로브와, 장치의 조작에 필요한 명령을 입력하기 위한 각종 스위치와 키 등을 구비한 컨트롤패널 및 초음파 진단 결과를 영상으로 구현하기 위한 디스플레이 장치를 포함한다.

[0004] 이 중, 프로브는 초음파 신호와 전기신호를 상호 변환하는 트랜스듀서를 포함한다. 트랜스듀서는 다수의 초음파 진동자들의 집합으로 이루어진 초음파 진동자 집합체를 구비하며, 초음파 진동자에서 피검사체에 초음파를 송신한 후, 그 반사신호를 이용하여 영상을 생성한다.

[0005] 최근 화상처리기술의 발달로 삼차원 초음파 영상을 표시할 수 있는 초음파 진단장치가 개발되고 있다. 이러한 초음파 진단장치의 프로브는 삼차원 영역에 대한 영상을 생성한다.

[0006] 상기한 기술구성은 본 발명의 이해를 돕기 위한 배경기술로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 널리 알려진 종래기술을 의미하는 것은 아니다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 상기와 같은 프로브가 삼차원 영상을 얻기 위해서는 트랜스듀서가 좌우로 이동되어야 하는데, 이처럼 좌우로 이동되는 트랜스듀서에는 여러 가지 요인들로 인해 진동이 발생된다. 이와 같이 트랜스듀서에 진동이 발생되면, 대상체에 대한 정확한 초음파 영상을 얻을 수 없게 된다. 따라서, 이를 개선할 필요성이 요청된다.

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 창안된 것으로, 트랜스듀서 진동 발생을 억제할 수 있도록 구조를 개선한 초음파 진단장치의 프로브 및 그 진동을 억제하는 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0009] 본 발명의 일 측면에 따른 초음파 진단장치의 프로브는: 설정된 궤도를 따라 이동되는 탐촉부와; 상기 탐촉부를 구동시키는 구동부와; 이동되는 상기 탐촉부의 실시간 진동을 감지하는 감지부; 및 상기 탐촉부의 실시간 진동을 억제하도록 감지된 진동값에 연동되어 상기 구동부의 동작을 제어하는 제어부를 포함한다.

[0010] 또한, 상기 감지부는 상기 탐촉부에 구비되는 것이 바람직하다.

[0011] 또한, 본 발명의 다른 측면에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 진동을 억제하는 방법은: 탐촉부를 설정된 궤도를 따라 이동시키는 단계와; 이동되는 상기 탐촉부의 실시간 진동을 감지하는 단계; 및 감지된 진동값에 연동되어 상기 탐촉부의 실시간 진동을 억제하는 단계를 포함한다.

[0012] 또한, 상기 이동되는 상기 탐촉부의 실시간 진동을 감지하는 단계는, 상기 탐촉부에 구비되는 감지부를 이용하여 감지하는 것이 바람직하다.

[0013] 또한, 상기 탐촉부의 실시간 진동을 억제하는 단계는, 감지된 진동값에 따라 상기 구동부의 동작을 제어하여 상기 탐촉부의 실시간 진동을 억제하는 것이 바람직하다.

효 과

[0014] 본 발명의 초음파 진단장치의 프로브 및 그 진동을 제어하는 방법에 따르면, 감지된 탐촉부의 실시간 진동값에 따라 탐촉부로 전달되는 구동력의 크기가 변화되도록 하여 구동부와 관련된 탐촉부의 진동 요인 발생을 억제시킴으로써, 탐촉부의 진동 발생을 억제하여 초음파 진단의 정확성을 향상시키고, 보다 정확한 초음파 영상을 얻을 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 초음파 진단장치의 프로브 및 그 진동을 제어하는 방법의 일 실시예를 설명한다. 설명의 편의를 위해 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 내부를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 구성을 보여주는 구성도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 구성을 보여주는 단면도이고, 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 내부를 도시한 사시도이다.

[0017] 먼저, 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브(100)는 탐촉부(110)와, 구동부(120)와, 감지부(130) 및 제어부(140)를 포함한다.

[0018] 탐촉부(110)는 설정된 궤도를 따라 이동된다. 탐촉부(110)는 회전 가능하게 설치되며, 설정된 궤도를 따라 이동, 예를 들면 일정한 회전 반경을 갖고 회전되면서 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신함으로써 삼차원 영상을 구현한다.

[0019] 탐촉부(110)는 압전물질이 진동하면서 전기적인 신호와 음향신호를 상호변환시키는 압전층(미도시)과, 압전층에서 발생된 초음파 신호가 대상체에 최대한 전달될 수 있도록 압전층과 대상체 사이의 음향 임피던스 차이를 감소시키는 정합층(미도시)과, 압전층의 전방으로 진행하는 초음파 신호를 특정 지점에 집속시키는 렌즈층(미도시) 및 초음파 신호가 압전층의 후방으로 진행되는 것을 차단시켜 영상 왜곡을 방지하는 흡음층(미도시)을 포함한다.

[0020] 구동부(120)는 탐촉부(110)를 구동시킨다. 구동부(120)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 구동력을 발생시키는 동력발생부(121)와, 동력발생부(121)의 구동력을 탐촉부(110)로 전달하는 동력전달부(125)를 포함한다.

[0021] 동력전달부(125)는 구동풀리(126)와 종동풀리(127)를 포함한다. 구동풀리(126)는 동력발생부(121)와 구동풀리(126)를 연결하는 구동벨트(128)를 통해 동력발생부(121)로부터 구동력을 전달받으며, 종동풀리(127)는 구동풀리(126)와 연동되어 탐촉부(110)와 종동풀리(127)를 연결하는 종동벨트(129)에 구동력을 전달한다. 종동풀리(127)를 통해 구동력을 전달받은 종동벨트(129)는 그 구동력을 탐촉부(110)에 전달하여 탐촉부(110)를 설정된 궤도를 따라 이동시킨다.

[0022] 도 1 및 도 2를 참조하면, 감지부(130)는 탐촉부(110) 또는 구동부(120)에 구비되며, 이동되는 탐촉부(110)의 실시간 진동을 감지한다. 본 실시예에서, 감지부(130)는 탐촉부(110)에 구비되는 것으로 예시되나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 감지부(230)는 구동부(120)에 구비될 수도 있으며(도 4 참조), 이 외에도 탐촉부(110)의 진동을 감지하기에 적절한 위치라면 어느 위치에라도 구비될 수 있는 등 다양한 변형 실시가 가능하다.

[0023] 상기와 같은 감지부(130)는 초음파 진단장치의 프로브(100) 내에 발생되는 진동을 감지하기 위한 진동센서를 포함한다. 이러한 감지부(130)는 탐촉부(110)의 실시간 진동을 감지하여 감지된 진동값을 제어부(140)로 전송한다.

[0024] 제어부(140)는 탐촉부(110)와 구동부(120)의 동작을 제어한다. 본 실시예에 따르면, 제어부(140)는 탐촉부(110)와 구동부(120)의 기본적인 동작을 제어함은 물론, 탐촉부(110)의 실시간 진동을 억제하도록 감지된 진동값에 연동되어 구동부(120)의 동작을 제어한다. 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.

[0025] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 진동을 억제하는 방법을 나타낸 흐름도이다.

[0026] 이하, 도 2 및 도 5를 참조하여 본 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 진동을 억제하는 방법에 대하여 설명한다.

[0027] 초음파 진단장치의 프로브(100)의 작동이 시작되면, 구동부(120)의 동력발생부(121)가 작동되어 구동력을 발생

시킨다. 동력발생부(121)에서 발생된 구동력은 동력전달부(125)를 통해 탐촉부(110)로 전달되며, 이러한 구동력을 전달받은 탐촉부(110)는 설정된 궤도를 따라 이동된다(S10).

[0028] 상기와 같이 이동되는 탐촉부(110)에는, 여러 가지 요인들로 인해 진동이 발생될 수 있다. 예를 들면, 탐촉부(110)는 그 이동 중 구동부(120)로부터 전달되는 진동에 의해 진동될 수도 있고, 이동 방향 전환시 관성으로 인해 이동 방향을 바꾸는 지점에서 충격을 받아 진동될 수도 있으며, 사용자의 사용 환경, 사용 패턴 등에 영향을 받아 진동될 수도 있다.

[0029] 본 실시예에 따르면, 탐촉부(110)에서 발생되는 진동은 감지부(130)에 의해 감지된다. 감지부(130)는 탐촉부(110)의 실시간 진동을 감지하고, 감지된 탐촉부(110)의 진동값을 제어부(140)에 실시간으로 전송한다(S20).

[0030] 감지부(130)로부터 탐촉부(110)의 실시간 진동을 전송받은 제어부(140)는 감지된 진동값에 연동되어 탐촉부(110)의 실시간 진동을 억제한다(S30). 본 실시예에 따르면, 제어부(140)는 감지된 진동값에 따라 구동력의 크기가 변화되도록 구동부(120)의 동작을 제어함으로써, 탐촉부(110)의 실시간 진동을 억제한다.

[0031] 일례로서, 제어부(140)는 감지부(130)로부터 실시간으로 전송받은 진동값을 미리 설정된 기준 진동값과 비교하고, 감지부(130)로부터 전송받은 진동값이 미리 설정된 기준 진동값보다 클 경우, 구동부(120)에서 탐촉부(110)로 전달되는 구동력의 크기가 작아지도록 구동부(120)의 동작을 제어한다.

[0032] 제어부(140)는 이처럼 실시간으로 감지된 탐촉부(110)의 진동값에 따라 탐촉부(110)로 전달되는 구동력의 크기가 변화되도록 구동부(120)의 동작을 제어하여, 구동부(120)와 관련된 탐촉부(110)의 진동 요인, 즉 구동부(120)로부터 전달되는 진동, 탐촉부(110)의 이동 방향 전환시 받는 충격으로 인한 진동이 감소될 수 있도록 한다.

[0033] 이와 같은 구동부(120)의 동작 제어는, 감지부(130)에 의해 감지되는 탐촉부(110)의 실시간 진동값이 미리 설정된 기준 진동값 이하가 되도록 수행된다.

[0034] 상기한 바와 같이 진동을 억제하는 본 실시예의 초음파 진단장치의 프로브(100)는, 감지된 탐촉부(110)의 실시간 진동값에 따라 탐촉부(110)로 전달되는 구동력의 크기가 변화되도록 하여 구동부(120)와 관련된 탐촉부(110)의 진동 요인 발생을 억제시킴으로써, 탐촉부(110)의 진동 발생을 억제하여 초음파 진단의 정확성을 향상시키고, 보다 정확한 초음파 영상을 얻을 수 있다.

[0035] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 또한, 초음파 진단장치의 프로브를 예로 들어 설명하였으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 삼차원 프로브가 아닌 이차원 프로브에도 본 발명이 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 내부를 도시한 사시도이다.

[0037] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 구성을 보여주는 구성도이다.

[0038] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 구성을 보여주는 단면도이다.

[0039] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 내부를 도시한 사시도이다.

[0040] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 프로브의 진동을 억제하는 방법을 나타낸 흐름도이다.

[0041] * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

[0042] 100 : 초음파 진단장치의 프로브

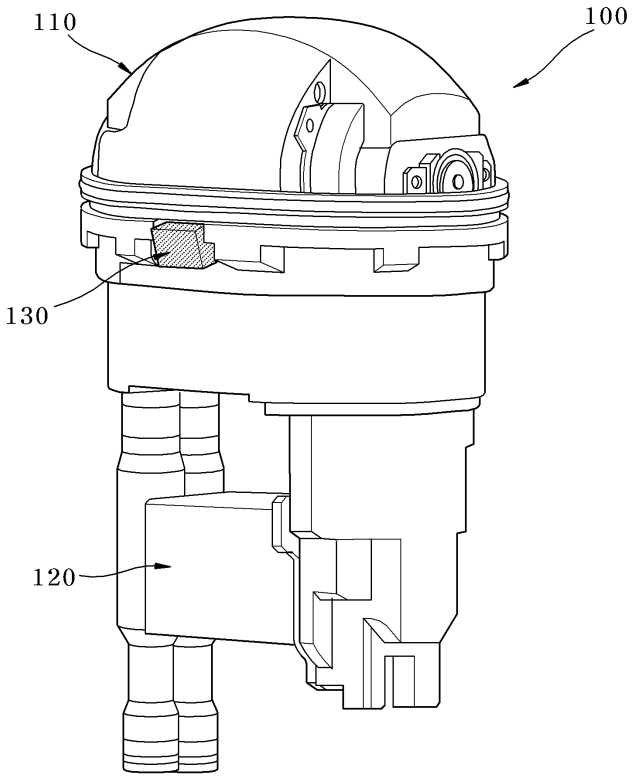
[0043] 110 : 탐촉부 120 : 구동부

[0044] 121 : 동력발생부 125 : 동력전달부

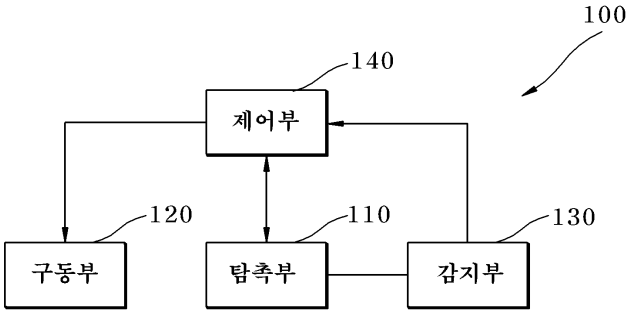
[0045] 130 : 감지부 140 : 제어부

도면

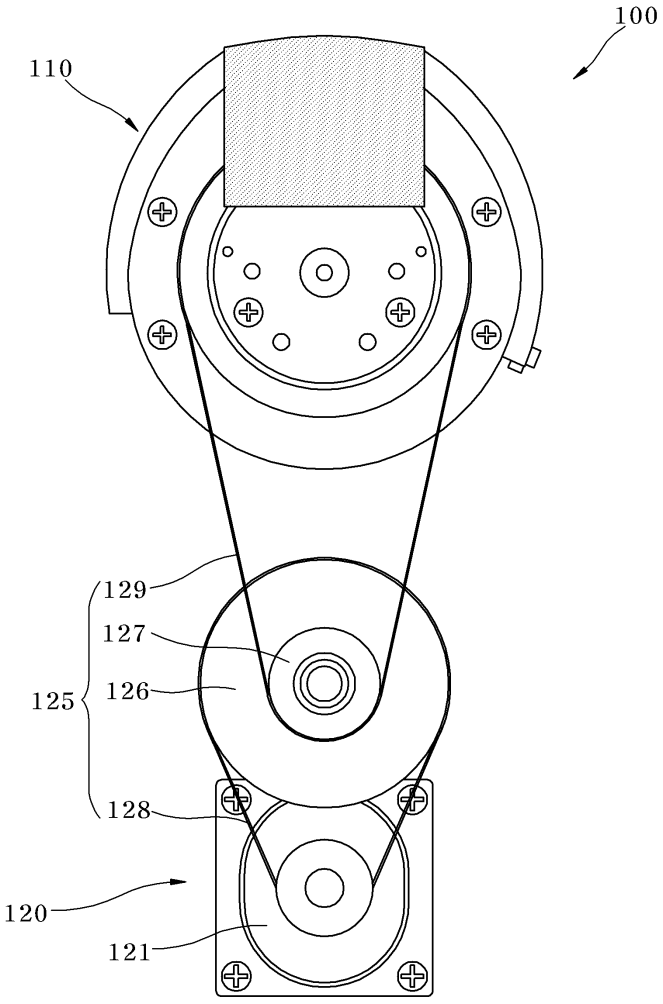
도면1



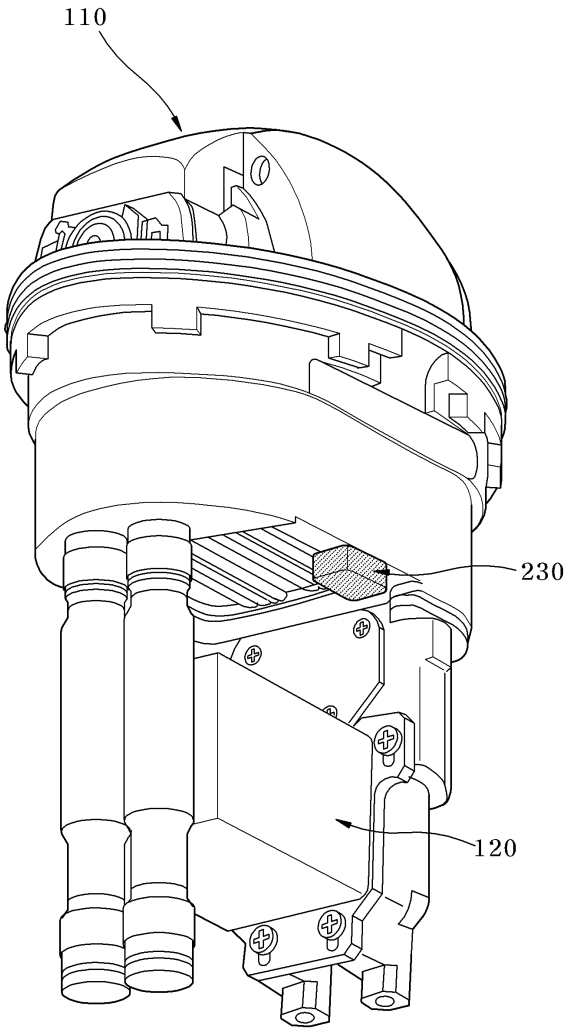
도면2



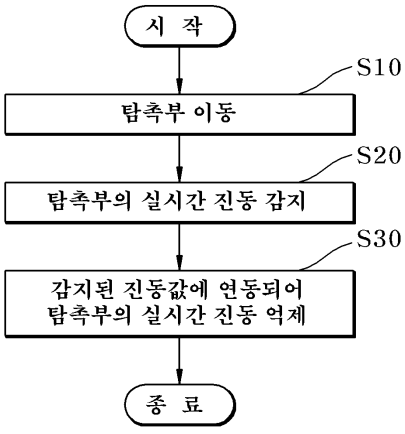
도면3



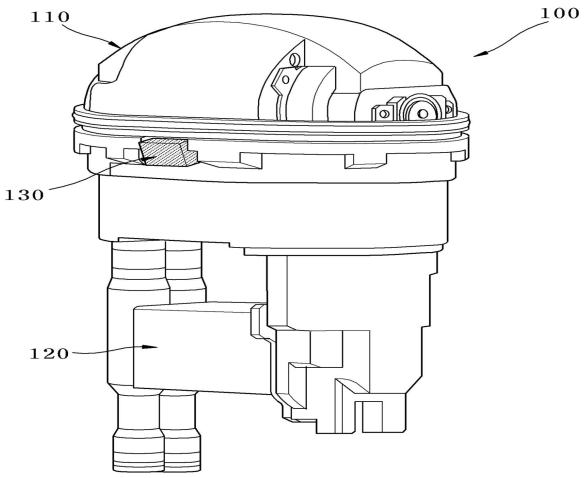
도면4


110
230
120

도면5


시 작
S10
탐촉부 이동
S20
탐촉부의 실시간 진동 감지
S30
감지된 진동값에 연동되어
탐촉부의 실시간 진동 억제
종 료

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	KR1020110027988A	公开(公告)日	2011-03-17
申请号	KR1020090085865	申请日	2009-09-11
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	CHO JOO YEON		
发明人	CHO, JOO YEON		
IPC分类号	G01N29/24 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/5276 A61B8/4444 A61B8/4455		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于超声诊断设备的探头和用于控制其振动的方法，以通过抑制探头的振动来提高超声波检查的准确性。组成：超声诊断设备的探头包括探头部分（110），驱动单元（120），传感器（130）和控制器（140）。探头部分沿固定轨道移动。驱动单元驱动探头部件。传感器实时感测正在移动的探头部件的振动。控制器与感测到的振动值接合以实时抑制探头部件的振动并控制驱动单元的操作。