



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년03월25일  
(11) 등록번호 10-1023657  
(24) 등록일자 2011년03월14일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0106257

(22) 출원일자 2008년10월29일

심사청구일자 2008년11월12일

(65) 공개번호 10-2010-0047392

(43) 공개일자 2010년05월10일

(56) 선행기술조사문헌

JP01136640 A\*

JP2007068918 A\*

JP59114104 U

KR1020070109292 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

정진우

서울특별시 강동구 성내1동 454-7 B-301

(74) 대리인

특허법인 아주양현

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이승환

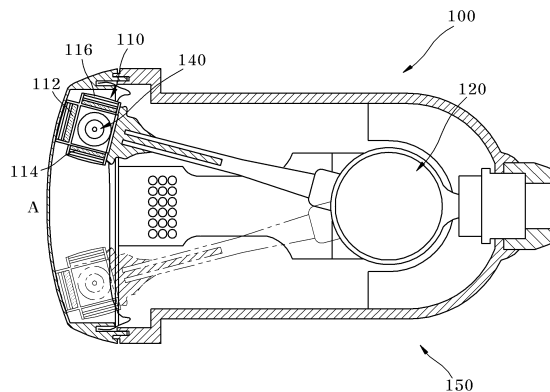
(54) 프로브장치 및 이를 구비하는 초음파 진단장치

(57) 요약

프로브장치 및 이를 구비하는 초음파 진단장치에 대한 발명이 개시된다. 개시된 발명은: 복수의 트랜스듀서를 구비하는 모듈부와; 트랜스듀서의 위치를 변경시키는 위치변경부; 및 위치변경부의 동작을 제어하는 제어부를 포함한다.

본 발명에 의하면, 하나의 모듈에 각각 다른 주파수 대역을 갖는 초음파를 발생시키는 복수의 트랜스듀서를 구비하고, 사용자가 원하는 성능과 진단영역에 따라 적합한 트랜스듀서를 선택하여 사용할 수 있도록 함으로써, 다수의 프로브를 구비할 필요 없이 하나의 프로브장치로 여러 종류의 진단 작업을 편리하고 효율적으로 수행할 수 있다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

하우징 내부에 이동가능하게 구비되며, 복수의 트랜스듀서를 구비하는 모듈부;  
상기 트랜스듀서의 위치를 변경시키는 위치변경부;  
상기 모듈부와 상기 위치변경부 중 적어도 어느 하나를 구동시키는 구동부; 및  
상기 위치변경부와 상기 구동부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하며,  
상기 모듈부는 상기 구동부를 중심으로 호형(弧形) 경로를 따라 이동되어 3D 초음파 이미지를 획득하는 것을 특징으로 하는 프로브장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 복수의 트랜스듀서는 다른 주파수 대역을 갖는 것을 특징으로 하는 프로브장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 트랜스듀서는 각각 다른 방향으로 배치되는 것을 특징으로 하는 프로브장치.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 모듈부는 제1트랜스듀서와 제2트랜스듀서를 포함하고,  
상기 위치변경부는 진단영역에 따라 상기 제1, 제2트랜스듀서를 회전시키는 것을 특징으로 하는 프로브장치.

### 청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,  
진단영역에 따라 상기 복수의 트랜스듀서 중 어느 하나의 트랜스듀서를 선택하는 제1트랜스듀서선택부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 프로브장치.

### 청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 프로브장치를 구비하고;  
진단영역에 따라 상기 복수의 트랜스듀서 중 어느 하나의 트랜스듀서를 선택하는 제2트랜스듀서선택부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치.

### 청구항 8

삭제

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

**기술분야**

[0001] 본 발명은 프로브에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 초음파 진단 시스템에 구비되는 프로브장치 및 이를 구비하는 초음파 진단장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 초음파 진단 시스템은 피검체의 체표로부터 체내의 소망 부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신호(초음파 에코신호)의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 무침습으로 얻는 장치이다. 이 장치는 X선 진단장치, X선 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] 특히, 초음파 시스템은 대상체의 초음파 영상을 얻기 위해 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사되어 온 초음파 에코신호를 수신하기 위한 프로브를 포함한다.

[0004] 프로브는 압전물질이 진동하면서 전기적인 신호와 음향신호를 상호 변환시키는 압전층과, 압전층에서 발생된 초음파가 대상체에 최대한 전달될 수 있도록 압전층과 대상체 사이의 음향 임피던스 차이를 감소시키는 정합층과, 압전층의 전방으로 진행되는 초음파를 특정 지점에 집중시키는 렌즈층과, 초음파가 압전층의 후방으로 진행되는 것을 차단시켜 영상 왜곡을 방지하는 흡음층을 포함하는 트랜스듀서와, 상단이 개방된 케이스 및 개방된 케이스의 상단에 결합되어 대상체의 표면과 직접 접촉하는 커버 등을 포함한다.

[0005] 사용자는 원하는 초음파 영상을 얻기 위해, 상기와 같이 구성된 프로브를 대상체의 체표를 따라 이동시키면서, 또는 대상체의 체표에 접촉시킨 상태에서 프로브를 회전시키면서 초음파 영상을 얻는다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0006] 상기와 같은 프로브에 따르면, 하나의 프로브가 지정된 주파수 대역을 갖는 한 종류의 초음파만을 발생시킬 수 있으므로, 사용자가 원하는 성능과 진단영역의 종류에 따라 그에 맞는 주파수 대역을 갖는 프로브를 다수 구비하여야 하는 문제점이 있다. 따라서, 이를 개선할 필요성이 요청된다.

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 창안된 것으로, 하나의 프로브로 여러 종류의 진단 작업을 수행할 수 있도록 구조를 개선한 프로브장치 및 이를 구비하는 초음파 진단장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제 해결수단**

[0008] 본 발명의 일 측면에 따른 프로브장치는: 복수의 트랜스듀서를 구비하는 모듈부와; 상기 트랜스듀서의 위치를 변경시키는 위치변경부; 및 상기 위치변경부의 동작을 제어하는 제어부를 포함한다.

[0009] 여기서, 상기 복수의 트랜스듀서는 다른 주파수 대역을 갖는 것이 바람직하다.

[0010] 또한, 상기 트랜스듀서는 각각 다른 방향으로 배치되는 것이 바람직하다.

[0011] 또한, 본 발명은 상기 모듈부와 상기 위치변경부 중 적어도 어느 하나를 구동시키는 구동부를 더 구비하는 것이 바람직하다.

[0012] 또한, 상기 모듈부는 제1트랜스듀서와 제2트랜스듀서를 포함하고, 상기 위치변경부는 진단영역에 따라 상기 제1, 제2트랜스듀서를 회전시키는 것이 바람직하다.

[0013] 또한, 본 발명은 진단영역에 따라 상기 복수의 트랜스듀서 중 어느 하나의 트랜스듀서를 선택하는 제1트랜스듀서선택부를 더 구비하는 것이 바람직하다.

[0014] 본 발명의 다른 측면에 따른 초음파 진단장치는: 상기 프로브장치를 구비하고; 진단영역에 따라 상기 복수의 트

랜스듀서 중 어느 하나의 트랜스듀서를 선택하는 제2트랜스듀서선택부를 더 구비한다.

[0015] 삭제

**효 과**

[0016] 본 발명의 프로브장치 및 이를 구비하는 초음파 진단장치에 따르면, 하나의 모듈에 각각 다른 주파수 대역을 갖는 초음파를 발생시키는 복수의 트랜스듀서를 구비하고, 사용자가 원하는 성능과 진단영역에 따라 적합한 트랜스듀서를 선택하여 사용할 수 있도록 함으로써, 다수의 프로브를 구비할 필요 없이 하나의 프로브장치로 여러 종류의 진단 작업을 편리하고 효율적으로 수행할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0017] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 프로브장치 및 이를 구비하는 초음파 진단장치의 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.

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브장치를 구비하는 초음파 진단장치를 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 프로브장치의 구성도이며, 도 3은 도 1에 도시된 프로브장치를 개략적으로 나타낸 단면도이고, 도 4 및 도 5는 도 3에 도시된 프로브장치의 작동관계를 나타낸 단면도이다.

[0019] 먼저, 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브장치(100)는 초음파 진단장치(10)에 구비된다. 초음파 진단장치(10)는, 초음파 진단장치(10)를 제어, 조작하기 위한 본체(12) 및 이 본체(12)에서 생성되는 초음파 영상을 디스플레이하는 표시부(14)를 구비한다. 본 실시예의 프로브장치(100)는, 대상체의 초음파 영상을 얻기 위해 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사되어 온 초음파 에코신호를 수신하여 본체(12)에 전송한다.

[0020] 프로브장치(100)는, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 모듈부(110)와, 구동부(120)와, 제어부(130) 및 위치변경부(140)를 포함한다.

[0021] 모듈부(110)는 하우징(150)의 내부에 이동 가능하게 구비되며, 복수의 트랜스듀서(112, 114, 116)를 구비한다. 본 실시예에 따르면, 모듈부(110)는 제1, 제2, 제3트랜스듀서(112, 114, 116)를 포함한다.

[0022] 각각의 트랜스듀서(112, 114, 116)는 압전물질이 진동하면서 전기적인 신호와 음향신호를 상호변환시키는 압전층(부호생략)과, 이 압전층에서 발생된 초음파 신호가 대상체에 최대한 전달될 수 있도록 압전층과 대상체 사이의 음향 임피던스 차이를 감소시키는 정합층(부호생략) 및 압전층의 전방으로 진행하는 초음파 신호를 특정 지점에 집중시키는 렌즈층(부호생략)을 포함한다.

[0023] 제1 내지 제3트랜스듀서(112, 114, 116)는 각각 다른 방향으로 배치된다. 이처럼 다른 방향으로 각각 배치되는 제1 내지 제3트랜스듀서(112, 114, 116)는, 각각 다른 진단영역을 제공한다.

[0024] 또한, 제1 내지 제3트랜스듀서(112, 114, 116)는 각각 다른 주파수 대역을 갖는 초음파를 송신하도록 구비된다. 예를 들면, 제1트랜스듀서(112)는 주파수 대역이 3.5MHz인 초음파 신호를, 제2트랜스듀서(114)는 주파수 대역이 4.5MHz인 초음파 신호를, 제3트랜스듀서(116)는 주파수 대역이 5.0MHz인 초음파 신호를 각각 송신한다.

[0025] 본 실시예의 모듈부(110)는 하우징(150)의 내부에서 이동 가능하게 구비된다. 이를 위하여 모듈부(110)는 구동부(120)의 동작에 연동되어 동작된다.

[0026] 구동부(120)는 하우징(150)의 내부에 구비되어 모듈부(110)나 위치변경부(140)를 이동시킨다. 모듈부(110)는 구동부(120)를 중심으로 하는 호형(弧形) 경로를 따라 이동될 수 있으며, 프로브장치(100)는 3D 초음파 이미지를

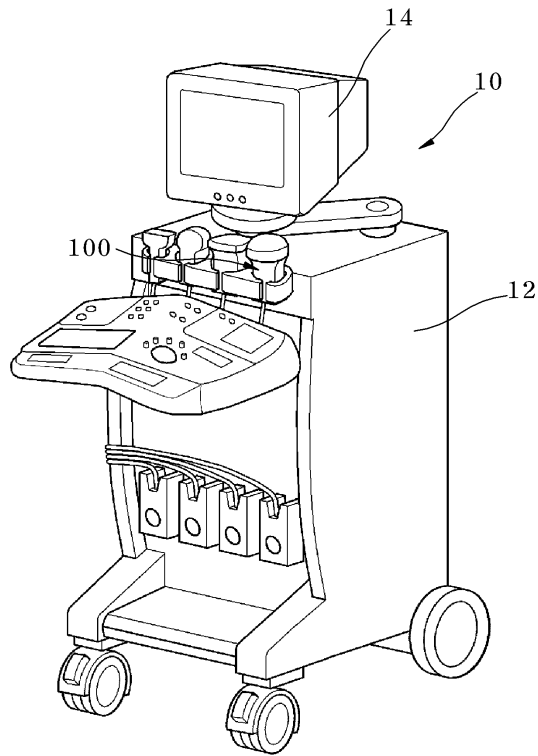
구현하기 위한 초음파 에코신호를 초음파 진단장치(10)의 본체(12)로 송출할 수 있다.

- [0027] 제어부(130)는 본체(12) 상에 구비되는 조작키나 외부 입력장치 등을 통해 입력되는 신호를 제어하고 이 신호에 따라 초음파 진단장치(10)의 작동을 제어한다. 상기 모듈부(110)와 구동부(120) 또한 제어부(130)에 의해 그 구동이 제어된다.
- [0028] 위치변경부(140)는 모듈부(110)에 구비된 제1 내지 제3트랜스듀서(112,114,116)의 위치를 변경시킨다. 본 실시예에 따르면, 위치변경부(140)는 단면이 사각 형상을 갖도록 형성되며, 모듈부(110)의 제1 내지 제3트랜스듀서(112,114,116)는 위치변경부(140)의 각 단면에 각각 결합되는 형태로 구비된다. 상기 위치변경부(140)는 그 중심부를 중심으로 회전 가능하게 구비된다. 이 위치변경부(140)의 회전에 의해, 위치변경부(140)의 각 단면에 각각 결합된 제1 내지 제3트랜스듀서(112,114,116)는 그 위치가 변경된다.
- [0029] 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이 제1트랜스듀서(112)가 진단위치(A)에 위치되어 있는 상태에서, 도 4에 도시된 바와 같이 위치변경부(140)가 일측 방향으로 회전하면 제3트랜스듀서(116)가 진단위치(A)에 위치하게 되고, 도 5에 도시된 바와 같이 위치변경부(140)가 타측 방향으로 회전하면 제2트랜스듀서(114)가 진단위치(A)에 위치하게 된다.
- [0030] 위치변경부(140)는, 구동부(120)에 연결된 동력전달수단(미도시)에 의해 회전될 수도 있고, 모듈부(110)에 별도로 구비되는 구동모터(미도시)에 의해 회전될 수도 있다. 상기 위치변경부(140)를 회전시키기 위한 구동방법에 대한 상세한 사항은 당업자가 용이하게 구현, 실시할 수 있는 사항이므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0031] 한편, 본 실시예의 프로브장치(100)는 제1트랜스듀서선택부(160)를 더 구비할 수 있다. 제1트랜스듀서선택부(160)는 사용자가 제1트랜스듀서(112) 내지 제3트랜스듀서(116) 중 어느 하나를 선택하여 작동시킬 수 있도록 하는 스위치 장치에 해당되는 것으로, 바람직하게는 하우징(150) 외측에 구비된다.
- [0032] 아울러, 본 실시예의 초음파 진단장치(10)는 제2트랜스듀서선택부(170)를 더 구비할 수 있다. 제2트랜스듀서선택부(170)는, 제1트랜스듀서선택부(160)와 마찬가지로 사용자가 제1트랜스듀서(112) 내지 제3트랜스듀서(116) 중 어느 하나를 선택하여 작동시킬 수 있도록 하는 스위치에 해당되는 것으로, 초음파 진단장치(10)의 본체(12)에 구비된다.
- [0033] 상기 제2트랜스듀서선택부(170)는, 사용자가 표시부(14)를 통해 디스플레이된 제1트랜스듀서(112) 내지 제3트랜스듀서(116)의 선택에 관련된 화면을 보고 본체(12)에 구비된 키보드 등과 같은 조작키나 마우스 등과 같은 외부입력장치를 이용하여 제1트랜스듀서(112) 내지 제3트랜스듀서(116) 중 어느 하나를 선택할 수 있도록 하는 방식으로 제공될 수 있다.
- [0034] 또한 제2트랜스듀서선택부(170)는, 표시부(14)가 터치패널 형태로 구비될 경우, 표시부(14)에 디스플레이된 입력키를 터치하여 제1트랜스듀서(112) 내지 제3트랜스듀서(116) 중 어느 하나를 선택할 수 있도록 하는 방식으로 제공될 수도 있다.
- [0035] 본 실시예에서는, 초음파 진단장치(10)가 제1트랜스듀서선택부(160)와 제2트랜스듀서선택부(170)를 모두 포함하는 것으로 예시되나 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0036] 본 실시예의 초음파 진단장치(10)는, 제1트랜스듀서선택부(160)와 제2트랜스듀서선택부(170)를 모두 포함함으로써 사용자가 프로브장치(100)와 초음파 진단장치(10)의 본체(12) 모두에서 제1트랜스듀서(112)와 제3트랜스듀서(116) 중 어느 하나를 선택할 수 있도록 구비될 수도 있고, 제1트랜스듀서선택부(160)와 제2트랜스듀서선택부(170) 중 어느 하나만을 포함함으로써 사용자가 프로브장치(100)와 본체(12) 중 어느 하나에서 제1트랜스듀서(112) 내지 제3트랜스듀서(116) 중 어느 하나를 선택할 수 있도록 구비될 수도 있다.
- [0037] 아울러, 본 실시예에서는 프로브장치(100)가 세 종류의 트랜스듀서(112,114,116)를 구비하는 것으로 예시되어 있으나 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 프로브장치(100)는 두 종류의 트랜스듀서를 포함할 수도 있고, 네 종류 이상의 트랜스듀서를 포함할 수도 있는 등 다양한 변형 실시가 가능하다.
- [0038] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 제어방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0039] 이하, 도 1 내지 도 6을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 제어방법에 대하여 설명한다.
- [0040] 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브장치(100)를 이용하여 대상체의 초음파 영상을 얻기 위해서는, 먼저 모듈부(110)에 구비된 제1트랜스듀서(112) 내지 제3트랜스듀서(116) 중 어느 하나

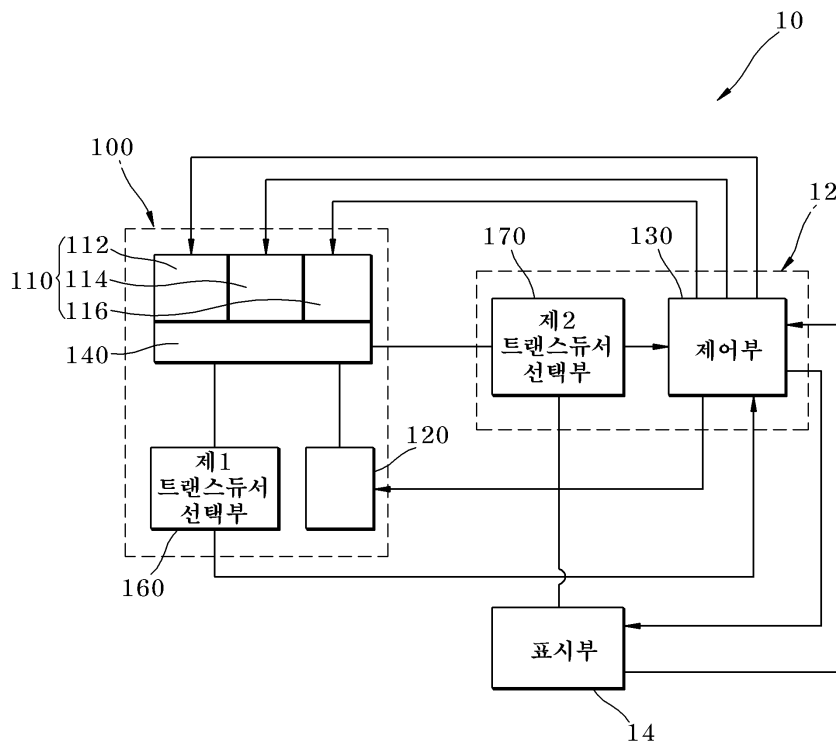


도면

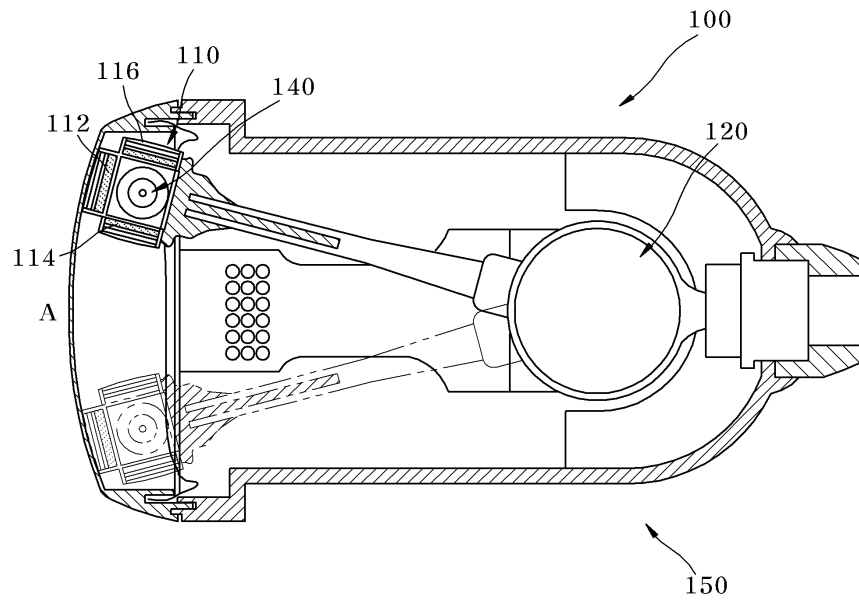
도면1



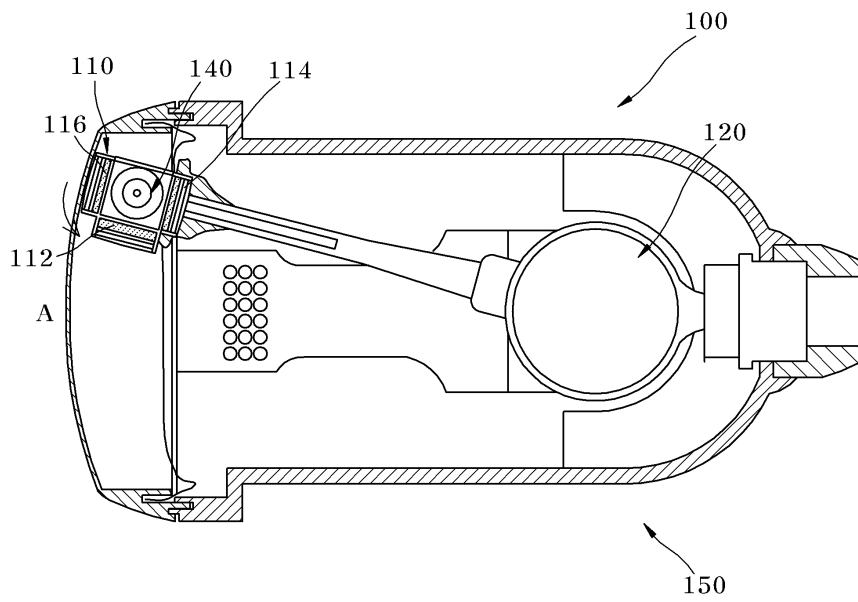
도면2



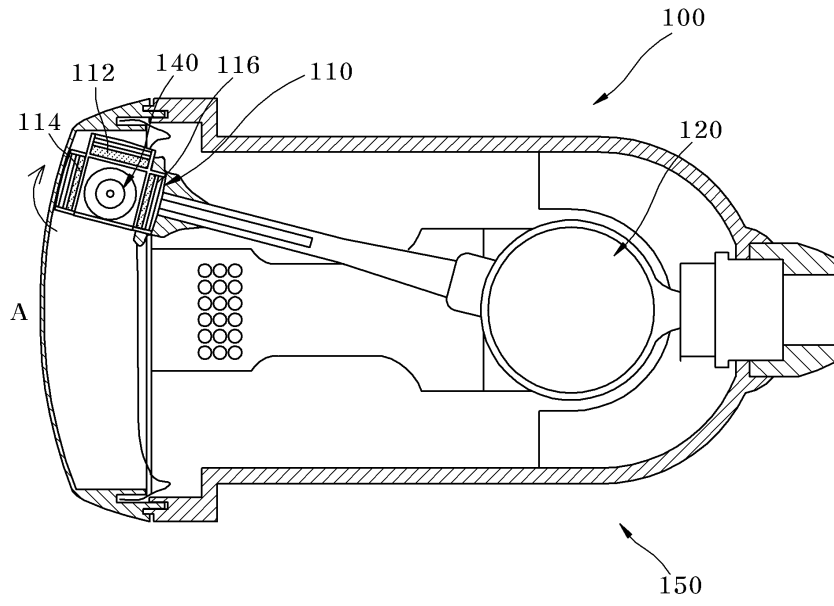
도면3



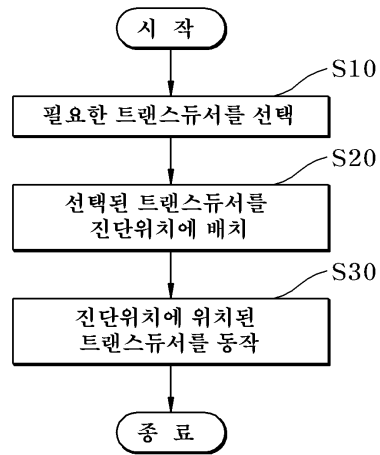
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	探针装置和具有该探针装置的超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">KR101023657B1</a>	公开(公告)日	2011-03-25
申请号	KR1020080106257	申请日	2008-10-29
[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	JUNG JIN WOO		
发明人	JUNG, JIN WOO		
IPC分类号	A61B A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4411 A61B8/4444 A61B8/4483 G01N29/24		
其他公开文献	KR1020100047392A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

目的：提供一种探针装置，其超声波诊断装置及其控制方法，通过在单个模块中形成产生具有不同频带的超声波的多个换能器，使用单个探针有效地执行各种诊断工作。

