



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월09일  
(11) 등록번호 10-1091040  
(24) 등록일자 2011년12월01일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01) G01N 29/24 (2006.01)

G06T 19/20 (2011.01)

(21) 출원번호 10-2010-0053488

(22) 출원일자 2010년06월07일

심사청구일자 2010년06월07일

(56) 선행기술조사문헌

JP2008099732 A\*

KR100949998 B1\*

KR1019980008177 A\*

US20070073109 A1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 레드로버

경기도 성남시 분당구 구미동 188 분당엠타워 3층

(72) 발명자

최재광

경기도 용인시 수지구 죽전동 941 벽산타운 3단지 302-1004호

하희진

서울특별시 서초구 서초동 1346 현대 아이파크 10동 1005호

(74) 대리인

특허법인아이엠

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 조천환

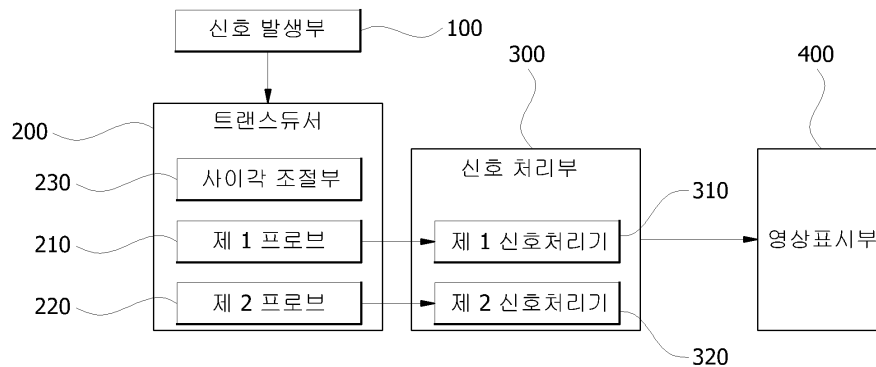
(54) 입체 영상 획득을 위한 초음파 검사장치

(57) 요약

본 발명은 입체 영상 표시가 가능한 초음파 검사 장치에 관한 것이다.

본 발명에 의한 입체 영상을 위한 초음파 검사 장치는 좌안 영상의 초음파 스캐닝을 위한 제 1 프로브, 제 1 프로브와 이격되어 배치되고 우안 영상의 초음파 스캐닝을 위한 제 2 프로브, 제 1 및 제 2 프로브에서 출력되는 전기적 신호들을 각각 좌안 및 우안 영상 데이터로 변환하는 제 1 및 제 2 신호처리기, 및 제 1 및 제 2 신호처리기에서 전송되는 좌안 및 우안 영상 데이터를 입체 영상으로 표시하는 영상표시부를 구비한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

좌안 영상의 초음파 스캐닝을 위한 제 1 프로브;

상기 제 1 프로브와 이격되어 배치되고, 우안 영상의 초음파 스캐닝을 위한 제 2 프로브;

상기 제 1 및 제 2 프로브에서 출력되는 전기적 신호들을 각각 좌안 및 우안 영상 데이터로 변환하는 제 1 및 제 2 신호처리기;

상기 제 1 및 제 2 신호처리기에서 전송되는 좌안 및 우안 영상 데이터를 입체 영상으로 표시하는 영상표시부; 및

상기 제 1 및 제 2 프로브의 사이각이 커지거나 작아지도록 조절하기 위한 사이각 조절부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 영상을 위한 초음파 검사 장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프로브는 각각의 초점거리가 동일한 지점에 형성되도록 이격되어 배치되는 것을 특징으로 하는 입체 영상을 위한 초음파 검사 장치.

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항 중 어느 한 항에 있어서,

초음파의 발생을 위한 펄스 형태나 연속한 구동 신호를 생성하여 상기 제 1 및 제 2 프로브로 전송하는 신호 발생부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 입체 영상을 위한 초음파 검사 장치.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 검사 장치에 관한 것으로, 특히 입체 영상 획득을 위한 초음파 검사 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 초음파 검사 장치는 무침습 및 비파괴 특성이 있어서 피검사체의 내부 정보를 얻기 위해서 여러 분야에 널리 이용되고 있다. 특히, 신체를 직접 절개할 필요없이 내부의 조직에 대한 영상을 실시간으로 관찰할 수 있기 때문에 의료분야에 널리 이용되고 있다.

[0003] 근래에는 초음파 영상 장치의 개선으로 대상체의 2차원 영상뿐만 아니라 3차원(3-dimension) 영상의 표현이 가능하게 되었다. 이에 따라서 피검사체의 형태를 좀 더 사실적으로 표시할 수 있다. 하지만 이러한 3차원 영상은 2차원 영상 표시가 가능한 디스플레이에 공간감을 표현할 뿐 실제적인 입체 영상(stereograph)은 아니다. 즉, 기존의 3차원 초음파 검사 장치는 피검사체의 사실적인 형태를 표시하는 데에는 한계가 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점 및 기술 개발의 필요성을 해결하기 위해 안출된 것으로, 피검사체의 형태를 좀 더 사실적으로 표현할 수 있는 입체 영상을 위한 초음파 검사 장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

### 과제의 해결 수단

[0005] 상기의 목적을 달성하기 위해서 본 발명에 의한 입체 영상을 위한 초음파 검사 장치는 좌안 영상의 초음파 스캐닝을 위한 제 1 프로브; 제 1 프로브와 이격되어 배치되고, 우안 영상의 초음파 스캐닝을 위한 제 2 프로브; 제 1 및 제 2 프로브에서 출력되는 전기적 신호들을 각각 좌안 및 우안 영상 데이터로 변환하는 제 1 및 제 2 신호처리부; 및 제 1 및 제 2 신호처리부에서 전송되는 좌안 및 우안 영상 데이터를 입체 영상으로 표시하는 영상표시부;를 구비한다.

[0006] 이때 제 1 및 제 2 프로브는 각각의 초점거리가 동일한 지점에 형성되도록 이격되어 배치될 수 있다.

[0007] 그리고 본 발명에 의한 초음파 검사 장치는 제 1 및 제 2 프로브의 사이각을 조절하기 위한 사이각 조절부를 더 구비할 수 있다.

[0008] 또한 본 발명에 의한 초음파 검사 장치는 초음파의 발생을 위한 펄스 형태나 연속한 구동 신호를 생성하여 프로브로 전송하는 신호 발생부를 더 구비할 수 있다.

### 발명의 효과

[0009] 상술한 바와 같이 본 발명에 의한 초음파 검사 장치에 의하면, 피검사체에 대한 스캐닝을 좌안 영상과 우안 영상에 대하여 각각 수행하고, 이를 영상 데이터로 변환하고 입체 영상으로 표현함으로써 피검사체를 좀 더 사실적으로 표현할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명에 의한 초음파 검사 장치를 나타내는 블록도.

도 2 및 도 3은 본 발명에 의한 트랜스듀서의 실시예를 나타내는 도면.

도 4는 영상 표시부의 일실시예를 나타내는 도면.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 발명에서 사용되는 용어는 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있는데 이 경우에는 단순한 용어의 명칭이 아닌 발명의 상세한 설명 부분에 기재되거나 사용된 의미를 고려하여 그 의미가 파악되어야 할 것이다.

[0012] 이하, 본 발명에 따른 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 구체적으로 설명하기로 한다.

[0013] 도 1은 본 발명에 의한 입체 영상 표현이 가능한 초음파 검사 장치의 블록도이다.

[0014] 도 1을 참조하면, 본 발명에 의한 입체 영상 표현이 가능한 초음파 검사 장치는 일정간격 이격되어 배치되는 제 1 및 제 2 프로브(210,220)를 포함하는 트랜스듀서(200), 영상 데이터 획득을 위한 신호 처리부(300) 및 신호처리부(300)에서 획득된 영상 데이터를 이용하여 입체 초음파 영상을 디스플레이하는 영상 표시부(400)를 구비한다.

[0015] 트랜스듀서(200)는 각각 좌안 영상과 우안 초음파 영상을 위한 초음파를 생성하고, 초음파를 검출하기 위한 제 1 및 제 2 프로브(210,220)를 포함한다. 그리고 트랜스듀서(200)는 제 1 및 제 2 프로브(210,220)의 회전을 제어함으로써 사이각을 조절하기 위한 사이각 조절부(230)를 구비할 수 있다.

- [0016] 신호 처리부(300)는 제 1 및 제 2 프로브(210,220)에서 검출하는 초음파와 에코신호를 영상 데이터로 변환하기 위한 제 1 및 제 2 신호 처리기(310,320)를 포함할 수 있다. 즉, 제 1 및 제 2 신호 처리기(310,320)는 제 1 및 제 2 프로브(210,220)에서 검출되는 초음파와 반사신호를 각각 영상 데이터로 변환함으로써 좌안 초음파 영상 데이터와 우안 초음파 영상 데이터를 획득한다.
- [0017] 이렇게 신호 처리부(300)에서 획득된 좌안 및 우안 영상 데이터들은 입체 영상 표현이 가능한 영상 표시부(400)에 디스플레이되어 관찰자는 초음파 영상을 입체 영상으로 확인할 수 있다.
- [0018] 이러한 입체 영상을 위한 초음파 검사 장치의 각각의 구성에 대해서 살펴보면 다음과 같다.
- [0019] 도 2는 본 발명의 트랜스듀서(200)의 실시예를 나타내는 사시도이다.
- [0020] 도 2를 참조하면, 트랜스듀서(200)는 제 1 및 제 2 프로브(210,220)는 각각 좌안 및 우안 초음파 영상을 위한 초음파 스캐닝을 위한 것으로, 제 1 및 제 2 회전판(216,226)에 다수의 진동자(214,224)들이 배열된 형태로 구현될 수 있다.
- [0021] 하우징(240)은 제 1 및 제 2 프로브(210,220)를 내장하기 위한 것으로, 형태는 실시예에 한정될 필요는 없다.
- [0022] 제 1 및 제 2 프로브(210,220)의 진동자(214,224)들은 신호 발생부(100)에서 발생한 펄스 신호들에 응답하여 초음파를 출사한다. 그리고 제 1 및 제 2 프로브(210,220)는 피검사체로부터 반사되는 초음파와 에코신호를 수신한다. 즉, 제 1 및 제 2 프로브(210,220)들은 초음파를 발신하고 반사파를 수신하는 역할을 교대로 하고 있다.
- [0023] 이러한 제 1 및 제 2 회전판(216,226)은 도면에서와 같이 하우징(240)의 일단에서 이격되어 나란히 배치될 수 있다. 그리고 제 1 및 제 2 회전판(216,226)은 진동자(214,224)들이 배열된 일면이 수평으로 배치되지 않는다. 이에 따라 진동자(214,224)들로부터 출사되는 초음파는 도 3에서와 같이 어느 한 지점에서 모일 수 있다. 이와 같이 진동자(214,224)들에서 출사되는 초음파가 모이는 지점은 제 1 및 제 2 프로브(210,220)에서 출사되는 초음파의 초점거리(focal depth)가 되도록 설정될 수 있다. 초음파의 초점거리(focal depth)는 도 3에서 보는 바와 같이 초음파 빔이 가장 좁게 되는 곳을 의미한다.
- [0024] 제 1 및 제 2 회전판(216,226)은 진동자(214,224)들로부터 출사되는 초음파의 초점거리를 조절하기 위해서 회전축(236)을 중심으로 각각 회전운동한다. 이를 위해서 사이각 조절부(230)는 회전축(236)을 중심으로 회전하는 제 1 및 제 2 회전판(216,226)의 움직임을 제어한다. 사이각 조절부(230)에 의해 설정되는 제 1 및 제 2 회전판(216,226) 간의 광각( $\theta$ )은 표시부(미도시)에 의해 확인할 수 있다. 그리고 도면에 도시된 사이각 조절부(230)는 단순한 일실시예로서 제 1 및 제 2 회전판(216,226)을 회전시킬 수 있는 다양한 실시예들이 존재할 수도 있다. 예컨대 도면에 도시된 것처럼 제 1 및 제 2 회전판(216,226)이 맞물리는 회전축(236)인 힌지의 제어를 이용한 방법이 아니라, 제 1 및 제 2 회전판(216,226) 중 어느 하나의 끝단을 이동시킴으로써 광각( $\theta$ )을 변화시킬 수도 있다.
- [0025] 또한 제 1 및 제 2 회전판(216,226)의 움직임에 따라서 초점거리에서부터 제 1 및 제 2 회전판(216,226)이 형성하는 광각( $\theta$ )은 변화되게 된다. 즉 제 1 및 제 2 회전판(216,226)은 육안의 양안에 대응되는 개념으로서 입체 영상을 위해서 제 1 및 제 2 회전판(216,226)의 각도에 따라서 변화될 수 있다. 이에 따라서 광각( $\theta$ )이 변화될 수 있다. 그리고 신호 발생부(100)는 진동자(214,224)들로부터 출사되는 초음파의 주파수를 가변하기 위한 펄스를 생성함으로써 변화되는 광각( $\theta$ )에 따라서 제 1 및 제 2 프로브(210,220)의 초점거리가 동일한 지점에서 형성되도록 할 수 있다.
- [0026] 영상 표시부(400)는 신호처리부(300)에 의해 변환된 영상 데이터들을 입력받아서 입체영상을 표현하기 위한 것이다.
- [0027] 도 4는 일 실시예에 의한 영상 표시부(400)를 나타내는 도면이다.
- [0028] 도 4를 참조하면, 영상 표시부(400)는 서로 수직으로 배열된 제 1 및 제 2 디스플레이 패널(410,420)과 하프미러(430) 및 영상반전회로(350)를 포함할 수 있다.
- [0029] 제 1 디스플레이 패널(410)은 제 1 신호처리기(310)로부터 좌안의 영상 데이터를 입력받아서 좌안 영상을 표시한다. 제 2 디스플레이 패널(420)은 제 2 신호처리기(320)로부터 우안 영상을 입력받아서 우안 영상을 표시한다. 그리고 제 2 디스플레이 패널(420)의 일측 모서리는 제 1 디스플레이 패널(410)의 하부 모서리와

접촉하고, 제 1 및 제 2 디스플레이 패널(410,20)은 수직으로 배열될 수 있다.

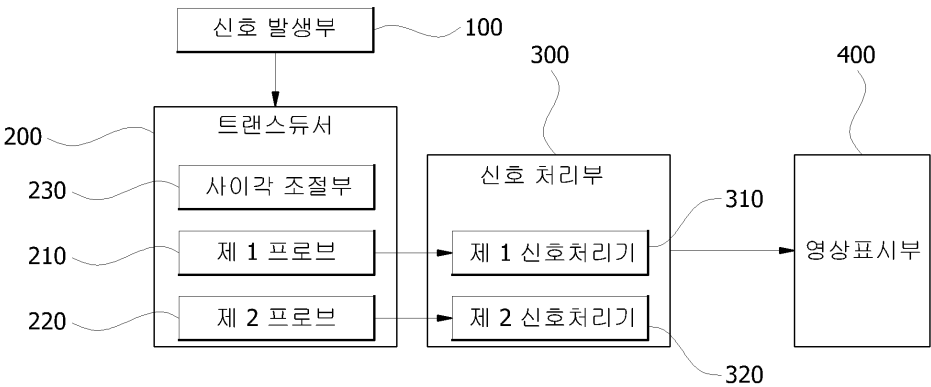
- [0030] 그리고 제 1 및 제 2 디스플레이 패널(410,420)의 일면에는 편광필터(미도시)가 합착될 수 있다. 편광필터는 하프미러(530)에 좌/우 영상들이 동시에 결상될 때 영상들의 편광각을 90° 가 되도록 하기 위한 것으로, 편광각이 45° 인 편광필터를 이용할 수 있다.
- [0031] 제 1 및 제 2 디스플레이 패널(410,420)의 사이에는 제 1 및 제 2 디스플레이 패널들(410,420)과 45° 로 동일한 각도를 유지하는 하프미러(430)가 배치될 수 있다. 하프미러(430)는 일면에서 입사되는 빛을 투과시키면서, 동시에 타면에서 입사되는 빛은 반사시킨다. 이러한 하프미러(430)는 반투명 거울이 이용될 수 있다. 즉, 도면에 도시된 본 발명의 실시예에 의한 하프미러(430)는 제 1 디스플레이 패널(410)을 경유하는 빛은 투과시키고, 제 2 디스플레이 패널(420)을 경유하는 빛은 반사시키도록 구성될 수 있다.
- [0032] 영상반전회로(350)는 디스플레이 패널들 중 하프미러(430)의 반사면에 영상을 비춰주는 디스플레이 패널의 영상을 좌우로 반전시킨다. 예컨대 도면에서와 같은 경우 하프미러(430)는 제 2 디스플레이 패널(420)에서 출사되는 영상을 반전시킨다.
- [0033] 이와 같이 제 1 및 제 2 프로브(210,220)에 의해서 스캐닝 된 좌안/우안 초음파 신호는 영상 표시부(400)에 의해 입체 영상으로 만들어지고, 관찰자가 편광안경(20)을 착용하여 하프미러(430)에 맺힌 입체영상을 바라봄으로써 피검체의 영상을 3차원 입체 영상으로 관찰할 수 있다.
- [0034] 도 4에 도시된 영상 표시부는 하나의 실시예에 불과할 뿐이다. 즉, 좌안과 우안의 영상 데이터를 이용하여 입체 영상으로 표현하는 방법은 공지된 다른 기술을 이용하여도 무방할 것이다.
- [0035] 본 발명은 이상에서 살펴본 바와 같이 바람직한 실시 예를 들어 설명하였으나, 상기한 실시 예에 한정되지 아니하며 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

부호의 설명

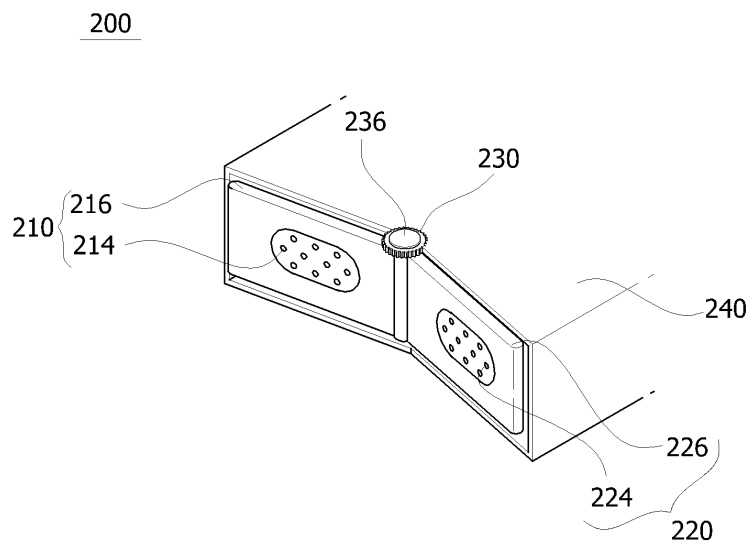
- [0036] 100 : 신호 발생부                      200 : 트랜스듀서
- 210 : 제 1 프로브                      220 : 제 2 프로브
- 214, 226 : 진동자                      216,226 : 회전판
- 300 : 신호처리부                      400 : 영상표시부

도면

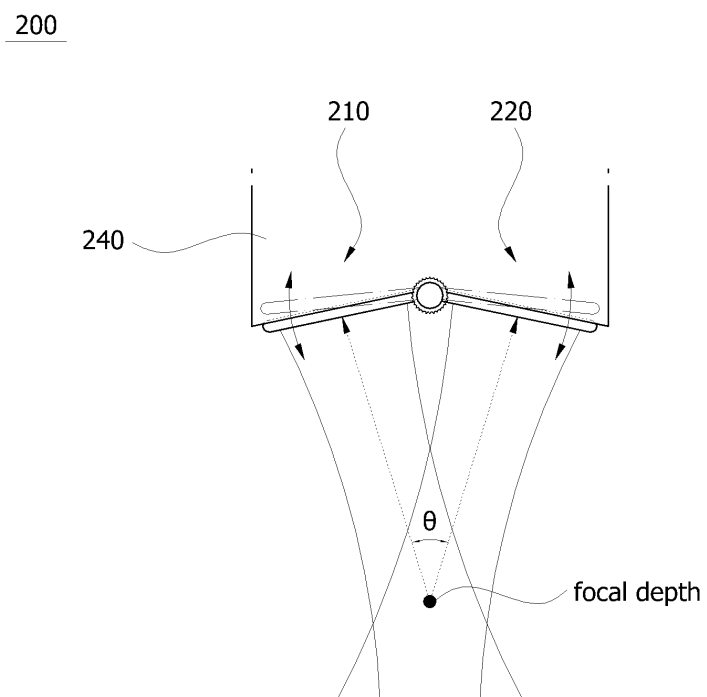
도면1



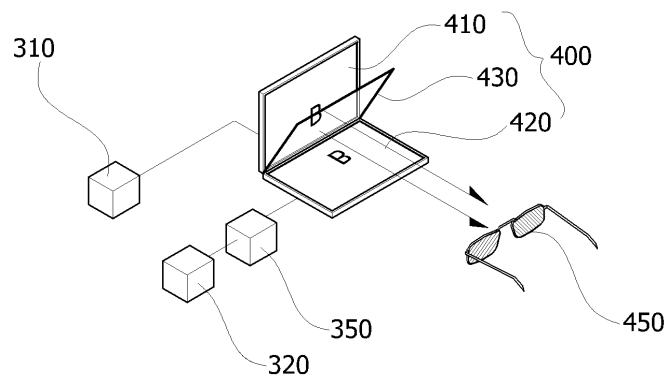
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	用于立体图像采集的超声波检测系统		
公开(公告)号	<a href="#">KR101091040B1</a>	公开(公告)日	2011-12-09
申请号	KR1020100053488	申请日	2010-06-07
申请(专利权)人(译)	红色流浪有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	红色流浪有限公司		
[标]发明人	CHOI JAE KWANG 최재광 HA HOE JIN 하회진		
发明人	최재광 하회진		
IPC分类号	A61B G06T G01N G06T19/20 G01N29/24 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4477 G01N29/24 G01S15/8993		
代理人(译)	IAM专利和律师事务所		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

目的：提供一种用于获得立体视觉图像的超声波检查仪，通过分别扫描测试材料的左眼图像和右眼图像来逼真地表达测试材料。组成：第一探针（210）扫描左眼图像的超声波。第二探针（220）扫描右眼图像的超声波。第二探针布置成与第一探针分离。第一信号处理器（310）将在第一探头中输出的电信号改变为左眼图像数据。第二信号处理器（320）将在第二探头中输出的电信号改变为右眼图像数据。

