



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0056931  
(43) 공개일자 2012년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/14 (2006.01) G06T 19/00 (2011.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0092823  
(22) 출원일자 2010년09월24일  
심사청구일자 2010년11월26일

(71) 출원인  
삼성메디슨 주식회사  
강원도 홍천군 남면 한서로 3366  
(72) 발명자  
이광희  
대전광역시 서구 둔산로 223, 청솔아파트 3동 1101호 (둔산동)  
김정식  
경기도 이천시 증신로25번길 69, 안흥주공아파트 106동 802호 (안흥동)  
(74) 대리인  
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

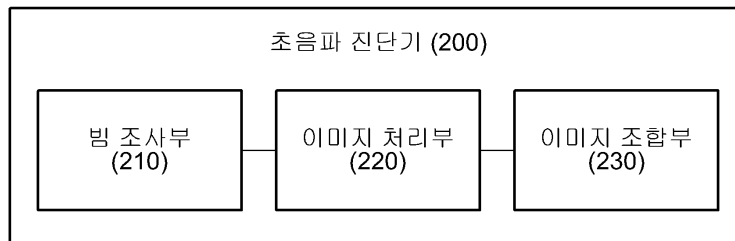
(54) 발명의 명칭 **여러 조사 각도의 이미지를 조합하는 초음파 진단기 및 초음파 진단기 동작 방법**

**(57) 요약**

여러 조사 각도로 초음파 빔을 쏘고 반사된 초음파 빔을 처리한 이미지를 조합하는 초음파 진단기 및 초음파 진단기 동작 방법을 개시한다.

일 실시예로서, 초음파 진단기는, 프레임마다 조사 각도를 달리하여 오브젝트에 초음파 빔을 조사하는 빔 조사부와; 상기 조사된 초음파 빔이 반사되어 되돌아온 초음파 빔을 처리하여 부분 이미지를 도출하는 이미지 처리부; 및 상기 조사 각도를 달리한 프레임마다 도출된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 상기 오브젝트의 시야각을 넓히는 이미지 조합부를 포함하여 구성할 수 있다.

**대표도** - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

프레임마다 조사 각도를 달리하여 오브젝트에 초음파 빔을 조사하는 빔 조사부;

상기 조사된 초음파 빔이 반사되어 되돌아온 초음파 빔을 처리하여 부분 이미지를 도출하는 이미지 처리부;  
및

상기 조사 각도를 달리한 프레임마다 도출된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 상기 오브젝트의 시야각을 넓히는 이미지 조합부

를 포함하는, 여러 조사 각도의 이미지를 조합하는 초음파 검사기.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 빔 조사부는,

프로브를 고정된 상태에서 프레임마다 조사 각도를 달리하여 오브젝트에 초음파 빔을 조사하는, 여러 조사 각도의 이미지를 조합하는 초음파 검사기.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 이미지 처리부는,

조사된 초음파 빔이 직각으로 반사되어 되돌아온 초음파 빔을 처리하여 부분 이미지를 도출하는, 여러 조사 각도의 이미지를 조합하는 초음파 검사기.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 이미지 조합부는,

프레임마다 도출된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 오브젝트를 포함하는 하나의 이미지를 생성하는, 여러 조사 각도의 이미지를 조합하는 초음파 검사기.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 오브젝트가 목투명체인 경우,

상기 빔 조사부는,

프로브를 고정된 상태에서 프레임마다 조사 각도를 달리하여 목투명체에 초음파 빔을 조사하고,

상기 이미지 처리부는,

상기 목투명체에 조사된 초음파 빔이 직각으로 반사되어 되돌아온 초음파 빔을 처리하여 부분 이미지를 도출하고,

상기 이미지 조합부는,

상기 조사 각도를 달리한 프레임마다 도출된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 목투명체의 시야각을 넓히는, 여러 조사 각도의 이미지를 조합하는 초음파 검사기.

### 청구항 6

프레임마다 조사 각도를 달리하여 오브젝트에 초음파 빔을 조사하는 단계;

상기 조사된 초음파 빔이 반사되어 되돌아온 초음파 빔을 처리하여 부분 이미지를 도출하는 단계; 및  
 상기 조사 각도를 달리한 프레임마다 도출된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 상기 오브젝트의 시야각을 넓히는 단계  
 를 포함하는, 여러 조사 각도의 이미지를 조합하는 초음파 검사기 동작 방법.

**청구항 7**

제6항에 있어서,  
 상기 오브젝트에 초음파 빔을 조사하는 단계는,  
 프로브를 고정된 상태에서 프레임마다 조사 각도를 달리하여 오브젝트에 초음파 빔을 조사하는 단계  
 를 포함하는, 여러 조사 각도의 이미지를 조합하는 초음파 검사기 동작 방법.

**청구항 8**

제6항에 있어서,  
 상기 부분 이미지를 도출하는 단계는,  
 조사된 초음파 빔이 직각으로 반사되어 되돌아온 초음파 빔을 처리하여 부분 이미지를 도출하는 단계  
 를 포함하는, 여러 조사 각도의 이미지를 조합하는 초음파 검사기 동작 방법.

**청구항 9**

제6항에 있어서,  
 상기 부분 이미지를 조합하여 렌더링하는 단계는,  
 프레임마다 도출된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 오브젝트를 포함하는 하나의 이미지를 생성하는 단계  
 를 포함하는, 여러 조사 각도의 이미지를 조합하는 초음파 검사기 동작 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명의 실시예들은 여러 조사 각도로 초음파 빔을 쏘고 반사된 초음파 빔을 처리한 이미지를 조합하는 초음파 진단기 및 초음파 진단기 동작 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 초음파 시스템은 인체의 체표로부터 체내의 소정 부위(즉, 태아 또는 장기와 같은 오브젝트)를 향하여 초음파 신호를 전달하고, 체내의 조직에서 반사되는 초음파 신호의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 얻는 장치이다.

[0003] 이러한 초음파 시스템은 소형이고, 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고, X선 등의 피폭이 없어 안정성이 높은 장점을 가지고 있어, X선 진단장치, CT(Computerized Tomography) 스캐너, MRI(Magnetic Resonance Image) 장치, 핵의학 진단장치 등의 다른 화상 진단장치와 함께 널리 이용되고 있다.

[0004] 초음파 시스템은 인체 내의 소정 부위를 향하여 초음파 빔을 전달하고 인체 내의 조직에서 반사되는 초음파 빔을 이용하여 이미지를 얻어 출력한다. 초음파 시스템이 인체 조직에서 반사되는 초음파 빔의 각도가 직각 일 때 보다 선명한 이미지를 획득하는데 이러한 초음파 빔의 방향을 이미지 획득에 적용하고 있지 않은 상황이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명의 일 실시예는 프레임마다 조사 각도를 달리하여 오브젝트에 초음파 빔을 조사해서 오브젝트를 여러

각도에서 관찰하는 초음파 진단기 및 초음파 진단기 동작 방법을 제공한다.

[0006] 또한, 본 발명의 일실시예는 조사된 초음파 빔이 오브젝트로부터 반사되어 프로브로 되돌아온 초음파 빔을 처리하여 해상도가 높은 부분 이미지를 생성하는 초음파 진단기 및 초음파 진단기 동작 방법을 제공한다.

[0007] 또한, 본 발명의 일실시예는 오브젝트에 초음파 빔의 조사 각도를 달리하여 생성된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 오브젝트의 시야각을 넓히는 초음파 진단기 및 초음파 진단기 동작 방법을 제공한다.

### 과제의 해결 수단

[0008] 상기의 목적을 이루기 위한, 여러 조사 각도의 이미지를 조합하는 초음파 진단기는, 프레임마다 조사 각도를 달리하여 오브젝트에 초음파 빔을 조사하는 빔 조사부; 상기 조사된 초음파 빔이 반사되어 되돌아온 초음파 빔을 처리하여 부분 이미지를 도출하는 이미지 처리부; 및 상기 조사 각도를 달리한 프레임마다 도출된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 상기 오브젝트의 시야각을 넓히는 이미지 조합부를 포함한다.

[0009] 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 기술적 방법으로서, 여러 조사 각도의 이미지를 조합하는 초음파 진단기 동작 방법은, 프레임마다 조사 각도를 달리하여 오브젝트에 초음파 빔을 조사하는 단계와; 상기 조사된 초음파 빔이 반사되어 되돌아온 초음파 빔을 처리하여 부분 이미지를 도출하는 단계; 및 상기 조사 각도를 달리한 프레임마다 도출된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 상기 오브젝트의 시야각을 넓히는 단계를 포함한다.

### 발명의 효과

[0010] 본 발명의 일실시예에 따르면, 프레임마다 조사 각도를 달리하여 오브젝트에 초음파 빔을 조사해서 오브젝트를 여러 각도에서 관찰함으로써 오브젝트에 대한 시야각을 넓일 수 있다.

[0011] 또한, 본 발명의 일실시예에 따르면, 조사된 초음파 빔이 오브젝트로부터 반사되어 프로브로 되돌아온 초음파 빔을 처리하여 해상도가 높은 부분 이미지를 생성함으로써 초음파 빔의 신호 처리에 의해 해상도가 높은 이미지를 획득할 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 일실시예에 따르면, 오브젝트에 초음파 빔의 조사 각도를 달리하여 생성된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 오브젝트를 포함하는 초음파 이미지를 생성함으로써 오브젝트를 여러 각도에서 관찰할 수 있는 시야각을 넓힐 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 오브젝트에 조사 각도를 달리하여 초음파 빔을 쏘고 생성된 부분 이미지를 조합하는 예를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 진단기의 내부 구성을 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 진단기 동작 방법의 순서를 도시한 흐름도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명이 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0015] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 오브젝트에 조사 각도를 달리하여 초음파 빔을 쏘고 생성된 부분 이미지를 조합하는 예를 도시한 도면이다.

[0016] 초음파 진단기는 프로브를 제어하여 조사 각도가 다른 초음파 빔을 오브젝트에 조사한다. 초음파 진단기는 초음파 빔의 출력 방향인 조사 각도가 다른 초음파 빔을 오브젝트에 조사한다.

[0017] 초음파 진단기는 각각의 조사 각도에 대해 오브젝트로부터 직각으로 반사되는 초음파 빔을 수신하고 수신된 초음파 빔을 신호 처리하여 부분 이미지를 생성한다. 초음파 진단기는 초음파 빔의 조사 각도에 대응하여 오브젝트로부터 직각으로 반사되는 초음파 빔을 수신해서 신호 처리하여 조사 각도에 대한 부분 이미지를 생성한다.

[0018] 초음파 진단기는 각각의 조사 각도에 대응한 부분 이미지를 조합하고 렌더링하여 오브젝트에 대한 이미지를 생성해서 표시한다. 초음파 진단기는 각각의 조사 각도마다 생성된 부분 이미지를 조합해서 오브젝트에 대해

시야각이 넓은 이미지를 생성하여 표시한다.

- [0019] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 진단기의 내부구성을 도시한 도면이다.
- [0020] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 여러 조사 각도의 이미지를 조합하는 초음파 진단기(200)는 빔 조사부(210), 이미지 처리부(220), 이미지 조합부(230)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0021] 빔 조사부(210)는 프로브를 고정된 상태에서 초음파 빔의 출력 방향인 조사 각도를 달리하여 오브젝트에 초음파 빔을 조사한다. 빔 조사부(210)는 선정된 각도 범위 내에서 조사 각도를 달리하여 오브젝트에 초음파 빔을 조사한다. 빔 조사부(210)는 여러 조사 각도에서 오브젝트에 초음파 빔을 조사하고 오브젝트로부터 반사되는 초음파 빔을 감지해서 이미지 처리부(220)에 감지 데이터를 전달한다.
- [0022] 이미지 처리부(220)는 빔 조사부(210)의 감지 데이터인 조사된 초음파 빔이 반사되어 되돌아온 초음파 빔을 처리하여 부분 이미지를 생성한다. 이미지 처리부(220)는 소정의 조사 각도로 출력된 초음파 빔이 오브젝트로부터 직각으로 반사된 초음파 빔을 처리하여 부분 이미지를 생성한다. 이미지 처리부(220)는 생성된 부분 이미지를 이미지 조합부(230)에 전달한다.
- [0023] 이미지 조합부(230)는 조사 각도를 달리하여 생성된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 오브젝트를 여러 각도에서 관찰 가능한 이미지를 생성한다. 이미지 조합부(230)는 여러 조사 각도마다 생성된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 오브젝트를 포함하는 하나의 이미지를 생성한다.
- [0024] 오브젝트가 목투명대(nuchal translucency, NT)인 경우 초음파 진단기(200)의 빔 조사부(210), 이미지 처리부(220), 이미지 조합부(230)는 다음과 같이 동작한다.
- [0025] 빔 조사부(210)는 프로브가 고정된 상태에서 조사 각도를 달리하여 목투명대에 초음파 빔을 조사한다. 빔 조사부(210)는 프로브가 목투명대 근접 위치에 놓인 상태에서 초음파 빔의 출력 방향인 조사 각도를 달리하여 목투명대 주변에 초음파 빔을 조사한다.
- [0026] 이미지 처리부(220)는 목투명대에 조사된 초음파 빔이 목투명대로부터 직각으로 반사되어 되돌아온 초음파 빔을 처리하여 부분 이미지를 생성한다. 이미지 처리부(220)는 목투명대에 여러 조사 각도로 조사된 초음파 빔이 직각으로 반사된 초음파 빔을 신호 처리하여 부분 이미지를 생성한다.
- [0027] 이미지 조합부(230)는 조사 각도를 달리하여 생성된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 목투명대를 여러 각도에서 관찰 가능한 이미지를 생성한다. 이미지 조합부(230)는 조사 각도를 달리한 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 목투명대의 시야각을 넓힌다.
- [0028] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 진단기 동작 방법의 순서를 도시한 흐름도이다.
- [0029] 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 진단기 동작 방법은 도 2에 도시된 초음파 진단기에 의해 구현될 수 있다. 이하, 도 3의 설명에서는 상술한 도 2를 함께 참조하여 도 3을 설명하여 발명의 이해를 도모한다.
- [0030] 단계 310에서 초음파 진단기는 프로브를 고정된 상태에서 초음파 빔의 출력 방향인 조사 각도를 달리하여 오브젝트에 초음파 빔을 조사한다. 초음파 진단기는 선정된 각도 범위 내에서 조사 각도를 달리하여 오브젝트에 초음파 빔을 조사한다. 단계 320에서 초음파 진단기는 여러 초음파 빔 방향의 조사 각도에서 오브젝트에 초음파 빔을 조사하고 오브젝트로부터 반사되는 초음파 빔을 감지해서 감지 데이터를 획득한다.
- [0031] 단계 330에서 초음파 진단기는 감지 데이터인 조사된 초음파 빔이 반사되어 되돌아온 초음파 빔을 처리하여 부분 이미지를 생성한다. 초음파 진단기는 소정의 조사 각도로 출력된 초음파 빔이 오브젝트로부터 직각으로 반사된 초음파 빔을 처리하여 부분 이미지를 생성한다.
- [0032] 단계 340에서 초음파 진단기는 조사 각도를 달리하여 생성된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 오브젝트를 여러 각도에서 관찰 가능한 이미지를 생성한다. 단계 350에서 초음파 진단기는 여러 조사 각도마다 생성된 부분 이미지를 조합하여 렌더링해서 오브젝트를 포함하는 하나의 이미지를 생성한다.
- [0033] 또한, 본 발명의 실시예들은 다양한 컴퓨터로 구현되는 동작을 수행하기 위한 프로그램 명령을 포함하는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함한다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광

매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

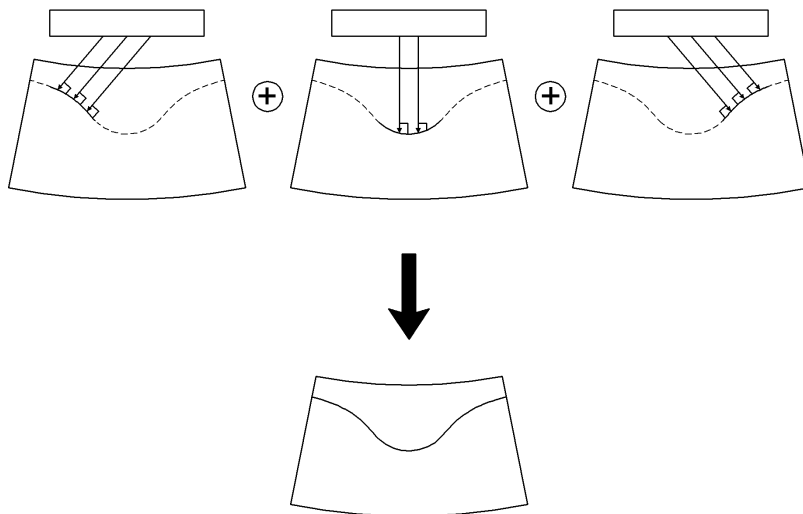
[0034] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

**부호의 설명**

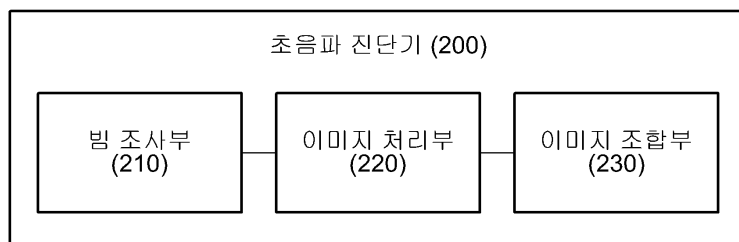
- [0035] 200 : 초음파 진단기  
 210 : 빔 조사부  
 220 : 이미지 처리부  
 230 : 이미지 조합부

**도면**

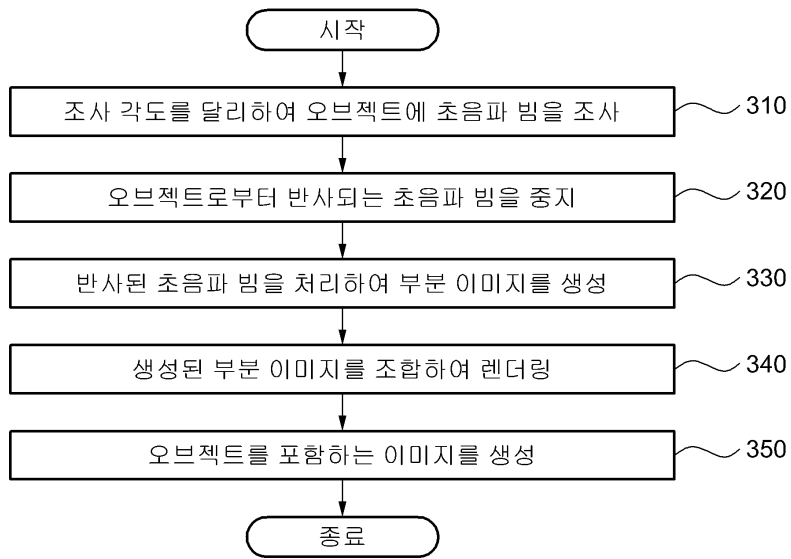
**도면1**



**도면2**



도면3



专利名称(译)	超声波诊断装置和组合各种照射角度的图像的超声波诊断装置操作方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020120056931A</a>	公开(公告)日	2012-06-05
申请号	KR1020100092823	申请日	2010-09-24
[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		
[标]发明人	LEE KWANG HEE 이광희 KIM JEONG SIK 김정식		
发明人	이광희 김정식		
IPC分类号	A61B8/14 G06T19/00		
CPC分类号	A61B8/0866 A61B8/14 A61B8/5238 G01S15/8995		
其他公开文献	KR101194291B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种超声诊断设备和超声诊断设备的操作方法，其组合通过以多个照射角度处理超声波束而获得的图像并处理反射的超声波束。在一个实施例中，超声诊断设备包括：光束照射单元，用于以每帧不同的照射角度用超声波束照射物体；一种图像处理单元，用于处理由照射的超声波束反射的反射的超声波束，以导出部分图像；并且，图像合成单元组合并生成针对具有不同照射角度的每个帧导出的部分图像，以加宽对象的视角。

