



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0048741  
(43) 공개일자 2014년04월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/14 (2006.01) G06T 1/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0115034  
(22) 출원일자 2012년10월16일  
심사청구일자 2013년04월11일

(71) 출원인  
삼성메디슨 주식회사  
강원도 홍천군 남면 한서로 3366  
(72) 발명자  
박성욱  
서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42 (대치동)  
이진용  
서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42 (대치동)  
(74) 대리인  
리엔특허법인

전체 청구항 수 : 총 18 항

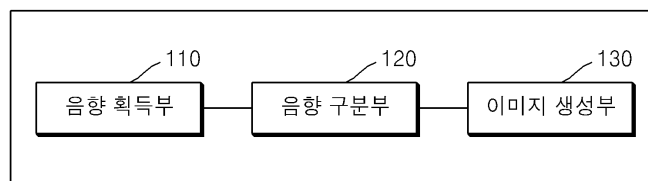
(54) 발명의 명칭 **볼륨 이미지 생성 방법 및 장치**

**(57) 요약**

주기적으로 운동하는 대상체로부터 발생하는 음향을 획득하는 단계; 상기 음향을 상기 대상체의 주기 운동에 각각 대응하는 구간들로 구분하는 단계; 상기 구간마다 복수의 영역으로 구분된 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 응답 신호를 수신하여 상기 복수의 영역 중 소정 영역에 대응하는 서브 볼륨 이미지를 생성하는 단계; 및 상기 생성된 서브 볼륨 이미지를 연결하여 상기 대상체의 볼륨 이미지를 생성하는 단계를 포함하는 본 발명의 일 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 방법이 개시된다.

**대표도** - 도3

100



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

주기적으로 운동하는 대상체로부터 발생하는 음향을 획득하는 단계;

상기 음향을 상기 대상체의 주기 운동에 각각 대응하는 구간들로 구분하는 단계;

상기 구간마다 복수의 영역으로 구분된 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 응답 신호를 수신하여 상기 복수의 영역 중 소정 영역에 대응하는 서브 볼륨 이미지를 생성하는 단계; 및

상기 생성된 서브 볼륨 이미지를 연결하여 상기 대상체의 볼륨 이미지를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 대상체는 심장을 포함하되,

상기 구분하는 단계는,

상기 음향 중 상기 심장의 수축 구간과 이완 구간에 각각 대응하는 제 1 서브 구간 및 제 2 서브 구간을 결정하는 단계; 및

상기 결정된 제 1 서브 구간 및 제 2 서브 구간을 기초로, 상기 음향을 상기 대상체의 주기 운동에 각각 대응하는 구간들로 구분하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 방법.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 대상체의 주기 운동에 대응하는 구간은,

상기 제 1 서브 구간 및 제 2 서브 구간을 포함하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 방법.

### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 서브 볼륨 이미지를 생성하는 단계는,

상기 음향의 제 1 서브 구간 또는 제 2 서브 구간마다 상기 서브 볼륨 이미지를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 방법.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 서브 볼륨 이미지를 생성하는 단계는,

상기 구간들 내 동일한 지점마다 상기 서브 볼륨 이미지를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 구간마다 생성된 서브 볼륨 이미지들 각각에 대응하는 소정 영역은 서로 상이한 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 방법.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 볼륨 이미지 생성 방법은,

상기 서브 볼륨 이미지 또는 볼륨 이미지를 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 대상체는 태아의 심장을 포함하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 방법.

**청구항 9**

제1항 내지 제8항 중 어느 하나의 항의 볼륨 이미지 생성 방법을 실행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체.

**청구항 10**

주기적으로 운동하는 대상체로부터 발생하는 음향을 획득하는 음향 획득부;

상기 음향을 상기 대상체의 주기 운동에 각각 대응하는 구간들로 구분하는 음향 구분부; 및

상기 구간마다 복수의 영역으로 구분된 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 응답 신호를 수신하여 상기 복수의 영역 중 소정 영역에 대응하는 서브 볼륨 이미지를 생성하고, 상기 생성된 서브 볼륨 이미지를 연결하여 상기 대상체의 볼륨 이미지를 생성하는 이미지 생성부를 포함하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 장치.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 대상체는 심장을 포함하되,

상기 음향 구분부는,

상기 음향 중 상기 심장의 수축 구간과 이완 구간에 각각 대응하는 제 1 서브 구간 및 제 2 서브 구간을 결정하고,

상기 결정된 제 1 서브 구간 및 제 2 서브 구간을 기초로, 상기 음향을 상기 대상체의 주기 운동에 각각 대응하는 구간들로 구분하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 장치.

**청구항 12**

제11항에 있어서,  
상기 대상체의 주기 운동에 대응하는 구간은,  
상기 제 1 서브 구간 및 제 2 서브 구간을 포함하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 장치.

#### 청구항 13

제11항에 있어서,  
상기 이미지 생성부는,  
상기 음향의 제 1 서브 구간 또는 제 2 서브 구간마다 상기 서브 볼륨 이미지를 생성하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 장치.

#### 청구항 14

제10항에 있어서,  
상기 이미지 생성부는,  
상기 구간들 내 동일한 지점마다 상기 서브 볼륨 이미지를 생성하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 장치.

#### 청구항 15

제10항에 있어서,  
상기 구간마다 생성된 서브 볼륨 이미지들 각각에 대응하는 소정 영역은 서로 상이한 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 장치.

#### 청구항 16

제10항에 있어서,  
상기 볼륨 이미지 생성 장치는,  
상기 서브 볼륨 이미지 또는 볼륨 이미지를 디스플레이하는 디스플레이부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 장치.

#### 청구항 17

제10항에 있어서,  
상기 대상체는 태아의 심장을 포함하는 것을 특징으로 하는 볼륨 이미지 생성 장치.

#### 청구항 18

제10항 내지 제17항 중 어느 하나의 항의 볼륨 이미지 생성 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

**명세서**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 대상체의 볼륨 이미지를 생성하는 방법 및 장치에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 대상체로부터 발생하는 음향을 이용하여 대상체의 볼륨 이미지를 생성하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 초음파 장치는 유기체의 내부 구조를 관찰하기 위한 장비이다. 초음파 장치는 비침습 검사 장치로서, 신체 내의 구조적 세부사항, 내부 조직 및 유체의 흐름에 대해 보여준다.

[0003] 초음파 장치는 신체를 통하여 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사되는 응답 신호를 수신하여 신체 내부의 구조를 영상으로 획득한다.

[0004] 초음파 장치는 대상체에 대한 3차원 이미지인 볼륨 이미지를 생성할 수 있는데, 검사자는 볼륨 이미지를 통해 대상체를 입체적으로 검사할 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 방법 및 장치는 대상체로부터 발생하는 음향을 이용하여 대상체의 볼륨 이미지를 정확하게 생성하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 방법은,
- [0007] 주기적으로 운동하는 대상체로부터 발생하는 음향을 획득하는 단계; 상기 음향을 상기 대상체의 주기 운동에 각각 대응하는 구간들로 구분하는 단계; 상기 구간마다 복수의 영역으로 구분된 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 응답 신호를 수신하여 상기 복수의 영역 중 소정 영역에 대응하는 서브 볼륨 이미지를 생성하는 단계; 및 상기 생성된 서브 볼륨 이미지를 연결하여 상기 대상체의 볼륨 이미지를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0008] 상기 대상체는 심장을 포함하되, 상기 구분하는 단계는, 상기 음향 중 상기 심장의 수축 구간과 이완 구간에 각각 대응하는 제 1 서브 구간 및 제 2 서브 구간을 결정하는 단계; 및 상기 결정된 제 1 서브 구간 및 제 2 서브 구간을 기초로, 상기 음향을 상기 대상체의 주기 운동에 각각 대응하는 구간들로 구분하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 대상체의 주기 운동에 대응하는 구간은, 상기 제 1 서브 구간 및 제 2 서브 구간을 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 서브 볼륨 이미지를 생성하는 단계는, 상기 음향의 제 1 서브 구간 또는 제 2 서브 구간마다 상기 서브 볼륨 이미지를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 서브 볼륨 이미지를 생성하는 단계는, 상기 구간들 내 동일한 지점마다 상기 서브 볼륨 이미지를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 구간마다 생성된 서브 볼륨 이미지들 각각에 대응하는 소정 영역은 서로 상이할 수 있다.
- [0013] 상기 볼륨 이미지 생성 방법은, 상기 서브 볼륨 이미지 또는 볼륨 이미지를 디스플레이하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 대상체는 태아의 심장을 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 볼륨 이미지 생성 방법을 실행하기 위한 프로그램이 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체에 기록될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 다른 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 장치는,
- [0017] 주기적으로 운동하는 대상체로부터 발생하는 음향을 획득하는 음향 획득부; 상기 음향을 상기 대상체의 주기 운동에 각각 대응하는 구간들로 구분하는 음향 구분부; 및 상기 구간마다 복수의 영역으로 구분된 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 응답 신호를 수신하여 상기 복수의 영역 중 소정 영역에 대응하는 서브 볼륨 이미지를 생성하고, 상기 생성된 서브 볼륨 이미지를 연결하여 상기 대상체의 볼륨 이미지를 생

성하는 이미지 생성부를 포함할 수 있다.

- [0018] 상기 대상체는 심장을 포함하되, 상기 음향 구분부는, 상기 음향 중 상기 심장의 수축 구간과 이완 구간에 각각 대응하는 제 1 서브 구간 및 제 2 서브 구간을 결정하고, 상기 결정된 제 1 서브 구간 및 제 2 서브 구간을 기초로, 상기 음향을 상기 대상체의 주기 운동에 각각 대응하는 구간들로 구분할 수 있다.
- [0019] 상기 대상체의 주기 운동에 대응하는 구간은, 상기 제 1 서브 구간 및 제 2 서브 구간을 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 이미지 생성부는, 상기 음향의 제 1 서브 구간 또는 제 2 서브 구간마다 상기 서브 볼륨 이미지를 생성할 수 있다.
- [0021] 상기 이미지 생성부는, 상기 구간들 내 동일한 지점마다 상기 서브 볼륨 이미지를 생성할 수 있다.
- [0022] 상기 구간마다 생성된 서브 볼륨 이미지들 각각에 대응하는 소정 영역은 서로 상이할 수 있다.
- [0023] 상기 볼륨 이미지 생성 장치는, 상기 서브 볼륨 이미지 또는 볼륨 이미지를 디스플레이하는 디스플레이부를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 대상체는 태아의 심장을 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 볼륨 이미지 생성 장치는 초음파 진단 장치에 포함될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0026] 도 1은 종래 ECG를 이용하여 심장의 볼륨 이미지를 생성하는 방법을 도시하는 도면이다.
- 도 2는 산모의 ECG와 태아의 ECG를 나타내는 그래프이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 장치의 구성을 도시하는 블록도이다.
- 도 4는 심장으로부터 발생하는 심음을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 장치에 있어서, 심음을 이용하여 대상체의 볼륨 이미지를 생성하는 방법을 도시하는 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 방법의 과정을 도시하는 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0027] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0028] 본 실시예에서 사용되는 '부'라는 용어는 소프트웨어, FPGA 또는 ASIC과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, '부'는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 '부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. '부'는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 '부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 '부'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '부'들로 더 분리될 수 있다.
- [0029] 본 명세서에서 '대상체'는 초음파 영상을 획득하고자 하는 동물 또는 신체 내 혈류, 각종 기관 또는 특정 부위를 의미한다. '대상체'는 심장을 포함할 수 있으며, 특히, 태아의 심장을 포함할 수 있다.
- [0030] 대상체의 볼륨 이미지를 획득하는 방법 중 한가지 방법은 대상체 전체를 향해 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사되는 응답 신호를 수신하여, 대상체에 대한 볼륨 이미지를 한 번에 생성하는 것이다. 그러나, 이러한 방법에 의해 생성된 볼륨 이미지는 공간적(spatial) 해상도 및 시간적(temporal) 해상도가 낮다는 단점이 있다.

- [0031] 볼륨 이미지의 공간적 해상도 및 시간적 해상도를 향상시키기 위한 방법으로서, 대상체를 복수의 영역으로 구분하고, 복수의 영역 각각에 대한 서브 볼륨 이미지들을 생성하고, 이들을 서로 연결하여 대상체의 볼륨 이미지를 생성할 수 있다. 그러나, 이 방법에 의하더라도 신체 내 심장 등과 같이 주기적으로 운동을 하는 대상체에 대해서는 정확한 볼륨 이미지를 생성하기 어렵다. 그 이유는 주기적으로 운동을 하는 대상체는 시간에 따라 그 외형이 변하여 대상체의 서브 볼륨 이미지들 간의 매칭이 잘 되지 않기 때문이다. 이를 해결하기 위해 대상체의 운동 주기 중 특정 시점마다 서브 볼륨 이미지를 생성하여 서브 볼륨 이미지들 간의 연결성을 향상시켜야 한다.
- [0032] 도 1은 종래 ECG(electrocardiogram)를 이용하여 심장의 볼륨 이미지를 생성하는 방법을 도시하는 도면이다.
- [0033] 도 1을 참조하면, 심장은 4개의 영역(21, 22, 23, 24)으로 구분되고, 심장의 ECG는 심장의 4주기 운동에 대응한다. 종래에는 심장의 ECG의 각 주기 중 특정 시점마다 대상체의 서브 볼륨 이미지를 획득하여, 서브 볼륨 이미지들 간의 연결성을 향상시켰다. 그러나, 이러한 종래의 방법은 태아의 심장의 볼륨 이미지를 생성하는 경우에는 그 정확성이 떨어진다. 그 이유는 태아의 ECG가 산모의 ECG의 영향을 받아 태아의 ECG를 정확하게 식별하기 어렵기 때문이다.
- [0034] 도 2는 산모의 ECG와 태아의 ECG를 나타내는 그래프이다.
- [0035] 일반적으로 산모 복부에서 기록된 신호는 산모의 ECG와 랜덤 잡음 등으로 인해 복잡한 형태를 갖게 된다. 도 2에서 주기적으로 나타나는 주된 피크(peak)(B)는 산모의 심장 활동에 의한 것이며, 상대적으로 작고 보다 빠른 주기를 갖는 피크(A)는 태아의 심장 활동에 의한 것이다. 태아의 ECG의 각 주기별 피크가 산모의 ECG의 피크에 의해 영향을 받게 된다면, 태아의 ECG를 주기에 따라 구분하기 어렵게 된다. 이에 따라, 태아의 심장의 서브 볼륨 이미지를 생성하여야 할 정확한 시점을 놓치게 될 수 있다.
- [0036] 본 발명은 태아의 대상체로부터 발생하는 음향을 이용하여 볼륨 이미지를 생성하므로, 대상체의 볼륨 이미지를 정확하게 생성할 수 있다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 장치(100)의 구성을 도시하는 블록도이다.
- [0038] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 장치(100)는 음향 획득부(110), 음향 구분부(120) 및 이미지 생성부(130)를 포함할 수 있다. 음향 획득부(110), 음향 구분부(120) 또는 이미지 생성부(130)는 마이크로 프로세서로 구성될 수 있고, 본 발명의 일 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 장치(100)는 초음파 진단 장치에 포함될 수 있다.
- [0039] 음향 획득부(110)는 주기적으로 운동하는 대상체로부터 발생하는 음향을 획득할 수 있다. 상기 대상체는 주기적으로 운동하므로, 대상체로부터 발생하는 음향 역시 주기성을 가질 것이다. 음향 획득부(110)는 청진기, 마이크로폰 등 신체 내 대상체로부터 발생하는 음향을 획득할 수 있는 공지된 장치들을 포함할 수 있다.
- [0040] 음향 구분부(120)는 음향 획득부(110)가 획득한 음향을 대상체의 주기 운동에 각각 대응하는 구간들로 구분할 수 있다. 이에 대해서는 도 4를 참조하여 설명한다.
- [0041] 도 4는 심장에서부터 발생하는 심음(30)을 나타내는 도면이다.
- [0042] 도 4를 참조하면, 큰 진폭의 제 1 진동(a), 큰 진폭의 제 2 진동(b) 및 작은 진폭의 제 3 진동(c)이 하나의 주기를 구성한다는 것을 알 수 있다. 도 4에 도시된 심음(30)은 4개의 라인(31)에 의해 주기별로 구분되어 있다.
- [0043] ECG에서 R파가 발생한 이후에 심장이 수축하고, T파가 발생한 이후에 심장이 이완하는데, 심음(30)에서는 제 1 진동(a) 이후 심장이 수축하고, 제 2 진동(b) 이후에 심장이 이완한다. 즉, 도 4에 도시된 심음(30)의 각 주기에서 P1 구간은 수축 구간이고, P2는 이완 구간을 의미한다.
- [0044] 음향 구분부(120)는 심음(30)에서 심장의 수축 구간과 이완 구간에 각각 대응하는 제 1 서브 구간(P1)과 제 2 서브 구간(P2)을 결정하고, 제 1 서브 구간(P1)과 제 2 서브 구간(P2)을 기초로, 상기 심음(30)을 대상체의 주기 운동에 각각 대응하는 구간들로 구분할 수 있다. 구체적으로, 음향 구분부(120)는 심음(30)의 각 구간들이 제 1 서브 구간과 제 2 서브 구간을 포함하도록 심음(30)을 구분할 수 있다.
- [0045] 이미지 생성부(130)는 대상체로부터 발생된 음향의 구간마다 복수의 영역으로 구분된 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사되는 응답 신호를 수신할 수 있다. 상기 이미지 생성부(130)는 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사되는 응답 신호를 수신하는 프로브(probe)(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0046] 이미지 생성부(130)는 수신된 응답 신호를 기초로 대상체의 복수의 영역 중 소정 영역에 대응하는 서브 볼륨 이

미지들을 생성하고, 이들을 서로 연결하여 대상체의 볼륨 이미지를 생성할 수 있다.

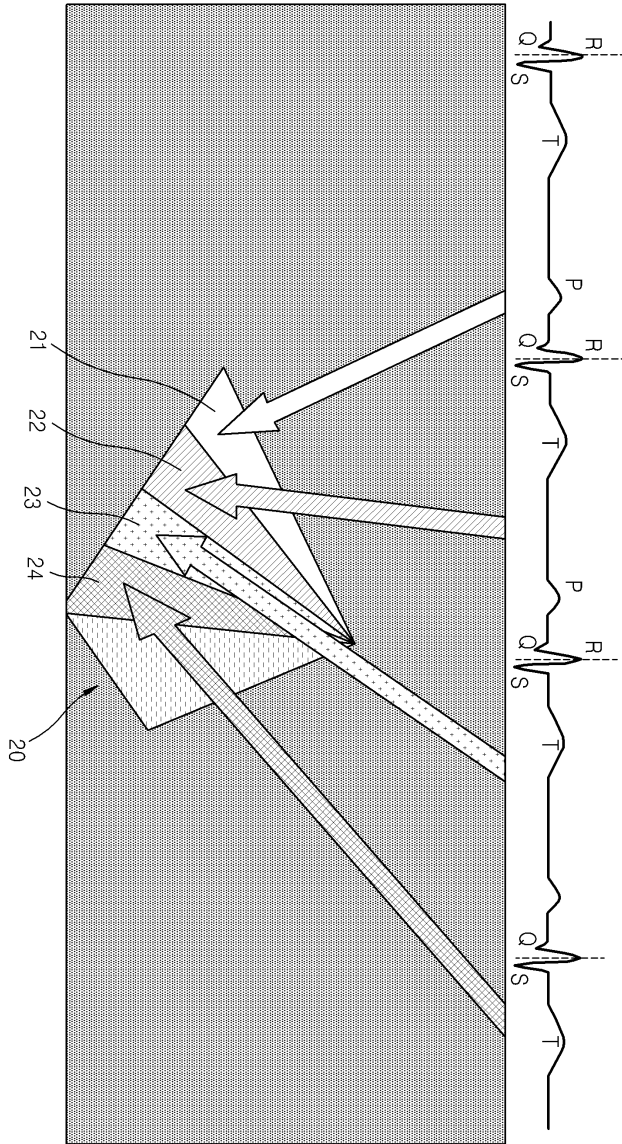
- [0047] 이미지 생성부(130)가 서브 볼륨 이미지를 생성하는 동작에 대해서는 도 5를 참조하여 자세히 설명된다.
- [0048] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 장치(100)에 있어서, 심음(30)을 이용하여 대상체의 볼륨 이미지를 생성하는 방법을 도시하는 도면이다.
- [0049] 도 5를 참조하면, 이미지 생성부(130)는 심음(30)의 구간들 내 P2 구간마다 대상체의 서브 볼륨 이미지를 생성할 수 있다. 또한, 이미지 생성부(130)는 P1 구간마다 서브 볼륨 이미지를 생성할 수도 있다. 이에 의해, 이미지 생성부(130)가 생성한 서브 볼륨 이미지들 간의 연결성이 향상될 수 있다. 이미지 생성부(130)는 심음(30)의 구간들 내 동일한 지점마다 서브 볼륨 이미지를 생성할 수도 있다.
- [0050] 이미지 생성부(130)가 심음(30)의 구간마다 생성한 서브 볼륨 이미지들 각각은 대상체의 서로 다른 영역에 대응한다. 즉, 도 5를 참조하면, 이미지 생성부(130)는 심음(30)의 첫 번째 P2구간, 두 번째 P2 구간, 세 번째 P2 구간, 네 번째 P2구간에서 각각 대상체의 서로 다른 영역에 대응하는 제 1 서브 볼륨 이미지(21), 제 2 서브 볼륨 이미지(22), 제 3 서브 볼륨 이미지(23), 제 4 서브 볼륨 이미지(24)를 생성한다.
- [0051] 도 3에는 도시되지 않았지만, 본 발명의 일 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 장치(100)는 이미지 생성부(130)가 생성한 서브 볼륨 이미지 또는 볼륨 이미지를 디스플레이하는 디스플레이부를 더 포함할 수 있다. 디스플레이부는 모니터, 터치패널 등 공지된 다양한 디스플레이 장치를 포함할 수 있다.
- [0052] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 방법의 과정을 도시하는 순서도이다. 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 볼륨 이미지 생성 방법은 도 3에 도시된 볼륨 이미지 생성 장치(100)에서 시계열적으로 처리되는 단계들로 구성된다. 따라서, 이하에서 생략된 내용이라 하더라도 도 3에 도시된 볼륨 이미지 생성 장치(100)에 관하여 이상에서 기술된 내용은 도 6의 볼륨 이미지 생성 방법에도 적용됨을 알 수 있다.
- [0053] S610 단계에서, 볼륨 이미지 생성 장치(100)는 주기적으로 운동하는 대상체로부터 발생하는 음향을 획득한다. 주기적으로 운동하는 대상체는 태아의 심장을 포함할 수 있다.
- [0054] S620 단계에서, 볼륨 이미지 생성 장치(100)는 획득한 음향을 대상체의 주기 운동에 각각 대응하는 구간들로 구분한다. 상기 대상체가 심장을 포함하는 경우, 볼륨 이미지 생성 장치(100)는 음향의 구간들 각각이 심장 수축 구간 및 심장 이완 구간을 포함하도록 음향을 구분할 수 있다.
- [0055] S630 단계에서, 볼륨 이미지 생성 장치(100)는 음향의 구간마다 대상체로 초음파 신호를 송신한다.
- [0056] S640 단계에서, 볼륨 이미지 생성 장치(100)는 대상체로부터 반사되는 응답 신호를 수신한다.
- [0057] S650 단계에서, 볼륨 이미지 생성 장치(100)는 수신한 응답 신호를 기초로 복수의 영역으로 구분된 대상체의 소정 영역에 대응하는 서브 볼륨 이미지들을 생성한다.
- [0058] S660 단계에서, 볼륨 이미지 생성 장치(100)는 생성한 서브 볼륨 이미지들을 서로 연결하여 대상체의 볼륨 이미지를 생성한다.
- [0059] 한편, 본 명세서에서는 주로 '심장'을 대상체의 예시로 설명하였지만, 주기적으로 운동을 하여 주기적인 음향을 발생시키는 다른 대상체에 대해서도 본 발명의 기술적 특징이 적용될 수 있다는 것이 당업자에게 자명할 것이다.
- [0060] 한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다.
- [0061] 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 저장매체를 포함한다.
- [0062] 이상과 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

**부호의 설명**

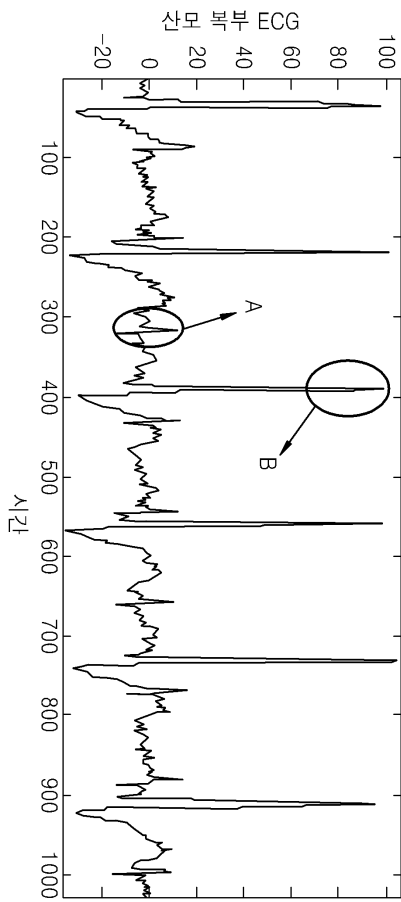
- [0063] 100: 볼륨 이미지 생성 장치
- 110: 음향 획득부
- 120: 음향 구분부
- 130: 이미지 생성부

도면

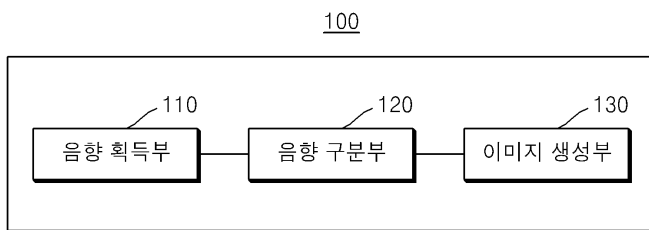
도면1



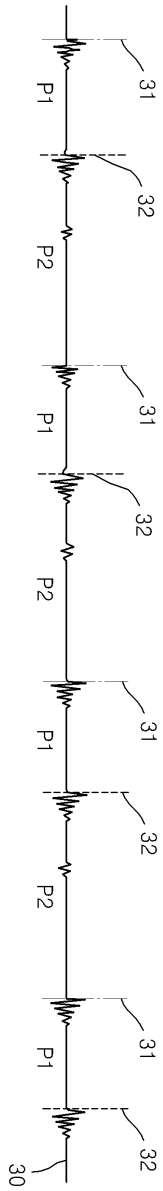
도면2



도면3

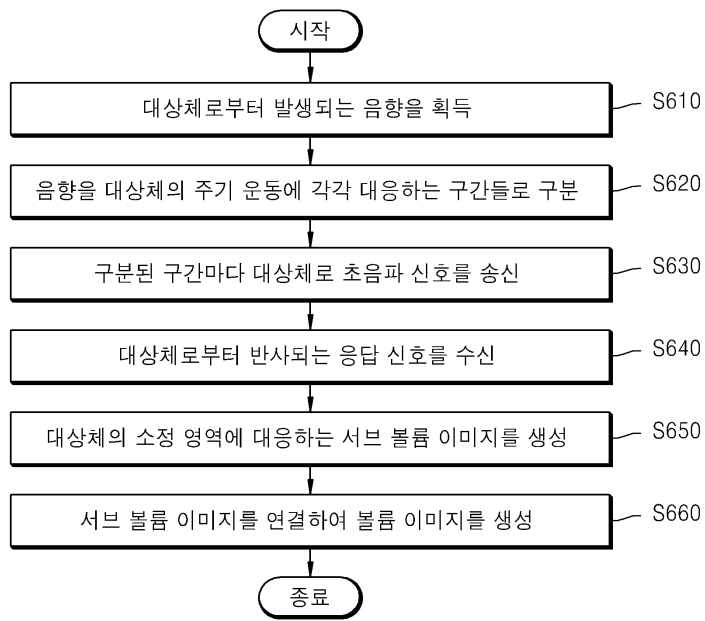


도면4





도면6



专利名称(译)	用于生成体积图像的方法和设备		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020140048741A</a>	公开(公告)日	2014-04-24
申请号	KR1020120115034	申请日	2012-10-16
[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	PARK SUNG WOOK 박성욱 LEE JIN YONG 이진용		
发明人	박성욱 이진용		
IPC分类号	A61B8/14 G06T1/00		
CPC分类号	A61B7/02 A61B8/0883 A61B8/483 A61B8/466 A61B8/543 A61B8/5246 A61B8/0866		
其他公开文献	KR101421055B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

获取定期锻炼的主体产生的声音;将声音分成对应于物体周期运动的部分;将超声信号发送到针对每个区域划分为多个区域的目标对象,并接收从目标区域反射的响应信号,以生成与多个区域中的预定区域对应的子体积图像;并且通过链接所生成的子体积图像来生成对象的体积图像。根据本发明的另一方面,提供了一种根据本发明的实施例的生成体积图像的方法。

