



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0078152
(43) 공개일자 2007년07월31일

(21) 출원번호 10-2006-0008122
(22) 출원일자 2006년01월26일
심사청구일자 2007년01월31일

(71) 출원인 주식회사 메디슨
강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자 현동규
경기 광주시 오포읍 양벌리 양촌현대아파트 101-1501

(74) 대리인 주성민
백만기

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 초음파 영상을 디스플레이하는 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 시간의 변화에 따라 획득한 다수의 2차원 초음파 영상들을 중첩하여 3차원 초음파 영상으로 디스플레이하는 방법을 제공한다. 본 발명에 따른 초음파 영상 디스플레이 방법은, a) 움직이는 물체를 포함하는 대상체의 소정 위치에 프로브를 고정하는 단계; b) 상기 움직이는 물체의 소정 슬라이스(slice)로부터 시간의 변화에 따라 순차적으로 입력된 초음파 에코 신호에 기초하여 초음파 영상의 형성 시간에 대한 정보를 포함하는 다수의 2차원 초음파 영상들을 형성하는 단계; c) 상기 다수의 2차원 초음파 영상들 중에서 형성 시간 순으로 연속하는 소정 개수의 2차원 초음파 영상을 선택하는 단계; d) 상기 선택된 2차원 초음파 영상들을 저장하는 단계; e) 상기 저장된 2차원 초음파 영상들을 시간 축상으로 중첩하여 3차원 초음파 영상을 형성하는 단계; f) 상기 움직이는 물체의 움직임 주기를 설정하고, 상기 움직임 주기를 나타내는 마커(marker)를 상기 3차원 초음파 영상에 설정하는 단계; g) 상기 움직임 주기 마커가 설정된 3차원 초음파 영상을 디스플레이하는 단계; h) 상기 단계 d)에서 저장된 2차원 초음파 영상들 중에서 가장 빠른 형성 시간을 갖는 2차원 초음파 영상을 제거하는 단계; i) 상기 b) 단계에서 형성된 2차원 초음파 영상 중에서, 상기 단계 d)에서 저장된 2차원 초음파 영상 중 가장 늦은 형성 시간 바로 다음의 2차원 초음파 영상을 선택하는 단계; j) 상기 단계 d) 내지 상기 단계 i)를 소정횟수 반복하는 단계를 포함한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

a) 움직이는 물체를 포함하는 대상체의 소정 위치에 프로브를 고정하는 단계;

- b) 상기 움직이는 물체의 소정 슬라이스(slice)로부터 시간의 변화에 따라 순차적으로 입력된 초음파 에코 신호에 기초하여 초음파 영상의 형성 시간에 대한 정보를 포함하는 다수의 2차원 초음파 영상들을 형성하는 단계;
 - c) 상기 다수의 2차원 초음파 영상들 중에서 형성 시간 순으로 연속하는 소정 개수의 2차원 초음파 영상을 선택하는 단계;
 - d) 상기 선택된 2차원 초음파 영상들을 저장하는 단계;
 - e) 상기 저장된 2차원 초음파 영상들을 시간 축상으로 중첩하여 3차원 초음파 영상을 형성하는 단계;
 - f) 상기 움직이는 물체의 움직임 주기를 설정하고, 상기 움직임 주기를 나타내는 마커(marker)를 상기 3차원 초음파 영상에 설정하는 단계;
 - g) 상기 움직임 주기 마커가 설정된 3차원 초음파 영상을 디스플레이하는 단계;
 - h) 상기 단계 d)에서 저장된 2차원 초음파 영상들 중에서 가장 빠른 형성 시간을 갖는 2차원 초음파 영상을 제거하는 단계;
 - i) 상기 b) 단계에서 형성된 2차원 초음파 영상 중에서, 상기 단계 d)에서 저장된 2차원 초음파 영상 중 가장 늦은 형성 시간 바로 다음의 2차원 초음파 영상을 선택하는 단계;
 - j) 상기 단계 d) 내지 상기 단계 i)를 소정횟수 반복하는 단계
- 를 포함하는 초음파 영상의 디스플레이 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 단계 d)는,

d1) 상기 선택된 2차원 초음파 영상들을 개별적으로 렌더링하는 단계; 및

d2) 상기 렌더링된 2차원 초음파 영상들을 저장하는 단계;

를 포함하는 초음파 영상의 디스플레이 방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 단계 i)에서 선택한 2차원 초음파 영상을 렌더링하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 디스플레이 방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 움직이는 물체는 심장인 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 디스플레이 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 움직이는 물체는 혈관인 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 디스플레이 방법.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 소정의 주기는 심전도(electrocardiogram, ECG) 신호의 주기인 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 디스플레이 방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 단계 f)는,

f1) 상기 ECG 신호를 공급 받는 단계;

f2) ECG 신호의 소정 전위를 갖는 주기를 이용하여 ECG 신호의 주기를 설정하는 단계;

f3) 상기 3차원 초음파 영상을 구성하는 2차원 초음파 영상들 중에서 가장 빠른 형성 시간을 갖는 2차원 초음파 영상에 기준 ECG 신호 주기 마커를 설정하는 단계; 및

f4) 상기 기준 ECG 신호 주기가 설정된 2차원 초음파 영상부터 상기 ECG 신호의 주기만큼 시간이 경과한 형성 시간을 갖는 초음파 영상에 반복적으로 다수의 ECG 신호 주기 마커를 상기 3차원 초음파 영상에 설정하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 디스플레이 방법.

청구항 8.

제 1 내지 7 항에 있어서,

k) 볼륨 선택 입력을 받는 단계;

l) 상기 볼륨 선택 입력에 응답하여 상기 다수의 ECG 신호 주기 마커가 설정된 3차원 초음파 영상에서 같은 주기에 해당하는 두개의 볼륨을 선택하는 단계; 및

m) 상기 두개의 볼륨을 비교하는 연산을 하고, 연산된 볼륨을 디스플레이하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 디스플레이 방법.

청구항 9.

소정의 주기로 움직이는 물체를 포함하는 대상체의 소정 슬라이스(slice)로 초음파 신호를 송신한 후, 초음파 에코 신호를 수신하기 위한 프로브;

상기 초음파 에코신호에 기초하여 시간의 변화에 따른 다수의 2차원 초음파 영상들을 형성하기 위한 2차원 초음파 영상 형성부;

상기 2차원 초음파 영상 형성부에서 형성된 다수의 2차원 초음파 영상들 중에서 소정 개수를 선택하여 저장한 후, 시간 축상으로 중첩하여 3차원 초음파 영상을 형성하기 위한 3차원 초음파 영상 형성부;

상기 소정의 주기를 나타내는 마커(marker)를 3차원 초음파 영상에 설정하기 위한 마커 설정부; 및

상기 소정의 주기를 설정하기 위한 주기 설정부

를 포함하는 초음파 영상의 디스플레이 장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 움직이는 물체는 심장인 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 디스플레이 장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 소정의 주기는 ECG 신호의 주기에 의해서 설정되는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 디스플레이 장치.

청구항 12.

제 9 항에 있어서,

상기 3차원 초음파 형성부에서 선택된 소정 개수의 2차원 초음파 영상을 개별적으로 렌더링하여 저장하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 디스플레이 장치.

청구항 13.

제 9 항에 있어서,

상기 움직이는 물체는 혈관인 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 디스플레이 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 초음파 진단 장치에 관한 것으로서, 특히 주기적으로 움직이는 대상체의 소정 슬라이스(slice)로부터 반사된 초음파 신호에 기초하여 시간의 변화에 따라 획득한 다수의 2차원 초음파 영상을 시간 축으로 중첩하여 3차원 초음파 영상으로 디스플레이 하는 방법에 관한 것이다.

초음파 진단 장치는 외과 수술과 같은 번거로운 절차 없이 인체 내부를 관찰할 수 있기 때문에 최근에 널리 사용되고 있다.

일반적으로, 스테틱(static) 3차원 이미지는 3차원 프로브(probe)를 통해 시간에 관계없이 3차원 로우 데이터(raw data; x, y, z 좌표상의 데이터)를 획득한 후, 연속하는 프레임들을 합성하고 이를 3차원 렌더링(rendering) 기법을 통해 구성되는 이미지이다. 이러한 스테틱 3차원 이미지는 초음파 진단에 이용하여 외과 수술과 같은 번거로운 절차 없이 인체 내부를 관찰하며 진단할 수 있기 때문에 최근에 널리 사용되고 있다.

그러나, 스테틱 3차원 이미지는 정지된 이미지이므로, 예컨대 심장과 같이 움직이는 대상체를 실시간으로 관찰하기가 어렵다는 단점이 있다. 따라서, 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해, 최근에는 스테틱 3차원 이미지가 아닌 3차원 동영상을 제공하기 위한 방법으로서 라이브 3차원 이미징(live 3-dimensional imaging) 기법이 사용되고 있다. 라이브 3차원 이미징을 통하여 어느 정도의 대상체에 대한 움직임을 나타낼 수 있다.

그러나, 심장과 같이 매우 빠른 속도로 수축과 팽창을 하는 대상체에 대해서는 현재의 3차원 초음파 프로브로 심장의 움직임을 모두 스캐닝하는 데는 물리적 하드웨어의 제한이 따른다. 따라서, 심장의 수축 및 이완시의 심벽의 운동, 혈류량 및 심장 판막의 움직임을 실시간으로 관찰하는데 어려움이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 대상체의 소정 영역으로부터의 초음파 에코 신호에 기초하여 시간의 변화에 따라 획득한 2차원 초음파 영상들을 순차적으로 중첩하고, 중첩된 2차원 초음파 영상에 근거하여 3차원 초음파 영상을 디스플레이 하는 방법 및 장치를 제공한다.

또한, 본 발명은 대상체의 소정 영역에 대한 시간에 따른 변화를 고가의 3차원 프로브를 이용하지 않고 중첩된 2차원 초음파 영상을 기초로 하여 3차원 초음파 영상을 디스플레이 할 수 있는 방법을 제공한다.

상기 목적을 위한 본 발명에 따른 초음파 영상 디스플레이 방법은, a) 움직이는 물체를 포함하는 대상체의 소정 위치에 프로브를 고정하는 단계; b) 상기 움직이는 물체의 소정 슬라이스(slice)로부터 시간의 변화에 따라 순차적으로 입력된 초음파 에코 신호에 기초하여 초음파 영상의 형성 시간에 대한 정보를 포함하는 다수의 2차원 초음파 영상들을 형성하는 단계; c) 상기 다수의 2차원 초음파 영상들 중에서 형성 시간 순으로 연속하는 소정 개수의 2차원 초음파 영상을 선택하는 단계; d) 상기 선택된 2차원 초음파 영상들을 저장하는 단계; e) 상기 저장된 2차원 초음파 영상들을 시간 축상으로 중첩하여 3차원 초음파 영상을 형성하는 단계; f) 상기 움직이는 물체의 움직임 주기를 설정하고, 상기 움직임 주기를 나타내는 마커(marker)를 상기 3차원 초음파 영상에 설정하는 단계; g) 상기 움직임 주기 마커가 설정된 3차원 초음파 영상을 디스플레이하는 단계; h) 상기 단계 d)에서 저장된 2차원 초음파 영상들 중에서 가장 빠른 형성 시간을 갖는 2차원 초음파 영상을 제거하는 단계; i) 상기 b) 단계에서 형성된 2차원 초음파 영상 중에서, 상기 단계 d)에서 저장된 2차원 초음파 영상 중 가장 늦은 형성 시간 바로 다음의 2차원 초음파 영상을 선택하는 단계; j) 상기 단계 d) 내지 상기 단계 i)를 소정횟수 반복하는 단계를 포함한다.

본 발명에 따른 초음파 영상을 디스플레이하는 장치는, 소정의 주기로 움직이는 물체를 포함하는 대상체의 소정 슬라이스(slice)로 초음파 신호를 송신한 후, 초음파 에코 신호를 수신하기 위한 프로브; 상기 초음파 에코신호에 기초하여 시간의 변화에 따른 다수의 2차원 초음파 영상들을 형성하기 위한 2차원 초음파 영상 형성부; 상기 2차원 초음파 영상 형성부에서 형성된 다수의 2차원 초음파 영상들 중에서 소정 개수를 선택하여 저장한 후, 시간 축상으로 중첩하여 3차원 초음파 영상을 형성하기 위한 3차원 초음파 영상 형성부; 상기 소정의 주기를 나타내는 마커(marker)를 3차원 초음파 영상에 설정하기 위한 마커 설정부; 및 상기 소정의 주기를 설정하기 위한 주기 설정부를 포함한다.

발명의 구성

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 구성을 보여주는 블록도이다.

도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 초음파 진단 장치(100)는 프로브(110), 2차원 초음파 영상 형성부(120), 3차원 초음파 영상 형성부(130), 디스플레이부(140), 마커 설정부(150) 및 ECG 신호 주기 설정부(160)를 포함한다.

프로브(110)는 주기적으로 움직이는 물체를 포함하는 대상체의 소정 슬라이스(slice)로 초음파 신호를 송신한 후, 소정 슬라이스로부터 초음파 에코 신호를 수신한다. 주기적으로 움직이는 물체는 심장, 혈관 등을 포함할 수 있으며, 본 발명에서는 심장을 일례로 설명한다. 그리고, 프로브(110)는 2차원 초음파 영상을 획득할 수 있는 임의의 프로브가 사용될 수 있다.

2차원 초음파 영상 형성부(120)는 프로브(110)를 통해 수신한 초음파 에코신호에 기초하여 시간의 변화에 따른 다수의 2차원 초음파 영상들을 형성한다. 2차원 초음파 영상을 형성하는 초음파 데이터는 2차원 초음파 영상의 형성 시간에 대한 정보를 포함하며 메모리(도시하지 않음)에 저장할 수 있다. 2차원 초음파 영상 형성부(120)에서 형성된 2차원 초음파 영상은 B 모드(Brightness mode), 도플러(Doppler) 모드 및 컬러(Color) 모드 중의 어느 하나의 모드의 2차원 초음파 영상일 수 있다.

3차원 초음파 영상 형성부(130)는 2차원 초음파 영상 형성부(120)에서 형성된 다수의 2차원 초음파 영상들에 기초하여 3차원 초음파 영상을 형성한다. 본 발명에 따른 3차원 초음파 영상 형성부(130)는 2차원 초음파 영상 형성부(120)에서 형성된 다수의 2차원 초음파 영상들 중에서 소정 개수를 선택하여 버퍼(buffer) 등의 메모리에 저장하고, 이를 시간 축 상으로 중첩하여 3차원 초음파 영상을 형성한다. 이때, 메모리에 저장되는 소정 개수의 2차원 초음파 영상들을 개별적으로 렌더링하여 저장할 수 있다.

3차원 초음파 영상 형성부(130)는 사용자가 보기를 원하는 관심 볼륨(volume of interest)을 위해서 3차원 초음파 영상을 구성하는 볼륨데이터에 적절히 투명처리(transparency)한 3차원 초음파 영상을 제공할 수 있다.

3차원 초음파 영상 형성부(130)에서 형성된 3차원 초음파 영상은 디스플레이부(140)를 통하여 화면상에 디스플레이 한다.

마커 설정부(150)는 심장의 박동 주기를 나타내는 마커(marker)를 3차원 초음파 영상에 설정한다.

ECG 신호 주기 설정부(160)는 심전도 측정 장치(도시하지 않음)로부터 입력된 ECG 신호를 분석하여 ECG 신호의 주기를 설정한다. ECG 가 입력되는 시점부터 미리 정해진 시간 동안 ECG 신호를 분석하여 주기를 설정한다. 예를 들어, 도 2에 보이는 ECG 그래프에서 이웃하는 두 피크(A, A') 사이를 주기로 설정하거나, 임의의 위상(B1, B2)을 기준으로 동일한 위상이 반복되는 구간의 한 구간을 ECG 신호의 주기로 설정할 수 있다. ECG 신호 주기 설정부(160)에서 설정된 ECG 신호 주기에 대한 정보는 마커 설정부로 전송된다.

이하, 본 발명에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법에 대해 도 3 내지 8을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명에 따라 초음파 영상을 디스플레이 하는 방법을 보여주는 흐름도이다.

심장의 소정 슬라이스에 초음파 신호를 송신하기 위하여 프로브(110)를 소정 위치에 고정하고(S310), 심장의 소정 슬라이스로부터 반사된 초음파 신호에 기초하여, 도 4에 보여지는 바와 같이, 시간의 변화에 따른 다수의 2차원 초음파 영상(P1, P2, P3,...)을 형성한다(S320). 본 발명에 따른 다수의 2차원 초음파 영상은 해당 영상의 형성 시간에 대한 정보를 포함하며 메모리에 저장될 수 있다.

3차원 초음파 형성부(130)는 2차원 초음파 영상 형성부(120)에서 형성된 다수의 2차원 초음파 영상들 중에서, 도 5에 도시된 바와 같이 형성 시간 순서로 연속하는 소정 개수의 2차원 초음파 영상($P_i \sim P_{n+i-1}$)을 선택하여 버퍼 등의 메모리에 저장한다(S330). 이때, 소정 개수의 선택된 2차원 초음파 영상들을 개별적으로 렌더링하여 저장할 수 있다.

계속해서, 도 6에 도시한 바와 같이, 저장된 2차원 초음파 영상들을 시간 축 상으로 중첩하여 3차원 초음파 영상을 형성한다(S340).

이후, 마커 설정부(150)는 ECG 신호 주기 설정부(160)에서 설정되어 전송된 ECG 신호의 주기에 근거하여 3차원 초음파 영상에 ECG 신호의 주기를 나타내는 ECG 신호 주기 마커를 설정한다(S350). 3차원 초음파 영상에 ECG 신호의 주기를 나타내는 ECG 신호 주기 마커를 설정하기 위해서, 마커 설정부(150)는 3차원 초음파 영상을 구성하는 2차원 초음파 영상들 중에서 가장 빠른 형성시간을 갖는 2차원 초음파 영상에 기준 ECG 신호 주기 마커(M1)를 표시한다. 계속해서, 마커 설

정부(150)는 제 기준 ECG 신호 주기 마커(M1)에 해당하는 2차원 초음파 영상부터 ECG 신호 주기만큼 시간이 경과하여 형성된 2차원 초음파 영상에 반복적으로 ECG 신호 주기 마커를 설정함으로써 3차원 초음파 영상에 다수의 ECG 신호 주기 마커(M1, M2, ..., Mn)를 설정한다.

도 7에 보이는 바와 같이, ECG 신호 주기 마커가 설정된 3차원 초음파 영상은 디스플레이부(140)에 디스플레이된다(S360)

계속해서, 저장된 2차원 초음파 영상들 중에서 가장 빠른 형성 시간을 갖는 2차원 초음파 영상을 제거하고(S370), 2차원 초음파 영상 형성부(120)에서 형성된 2차원 초음파 영상들 중에서, 저장된 2차원 초음파 영상의 가장 늦은 형성 시간 바로 다음의 형성 시간을 갖는 2차원 초음파 영상을 선택한다(S380).

도 8은 도 5에서 3차원 초음파 영상을 구성하는 2차원 초음파 영상들 중에서 가장 빠른 형성 시간을 갖는 2차원 초음파 영상(P_i)을 제거하고, 가장 늦은 형성 시간을 갖는 2차원 초음파 영상(P_{n+i-1})과 바로 다음의 형성 시간을 갖는 2차원 초음파 영상(P_{n+i})을 중첩한 것을 개략적으로 보여주는 도면이다.

이후, 2차원 초음파 영상 형성부에서 형성된 다수의 2차원 영상에 대해서 단계 S340 내지 S380을 반복하여 실시하여 실시간으로 3차원 초음파 영상을 형성하고, 이렇게 형성된 3차원 초음파 영상을 디스플레이부(140)를 통하여 디스플레이 한다.

본 발명에 따른 3차원 초음파 영상에 반전 모드(inversion mode)를 적용하여 혈관벽 또는 심장의 심벽 등을 3차원 초음파 영상에서 없어지도록 하여 혈관 또는 심장에서 혈액이 차있는 공동부분의 시간에 따른 변화, 즉, 시간의 변화에 따른 혈액의 변화를 용이하게 관찰할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 3차원 초음파 영상을 구성하는 볼륨 데이터에 적절한 투명처리(transparency)를 통하여 원하는 부분을 용이하게 관찰할 수 있다.

도 9는 본 발명에 따른 3차원 초음파 영상에서 볼륨 선택 마커(표시하지 않음)를 이용하여 심장 박동의 이완, 수축 또는 한 주기에 해당하는 서로 다른 볼륨을 2개 선택한 예를 보여주는 개략도 이다. 이렇게 선택한 2개의 볼륨을 비교하기 위한 다양한 연산, 예를 들어 선택한 2개의 볼륨 간에 차집합을 이용한 연산을 하고 연산된 볼륨을 디스플레이 함으로써 심장 박동의 이상 유무를 시각적으로 용이하게 판단할 수 있다.

본 발명이 바람직한 실시예를 통해 설명되고 예시되었으나, 당업자라면 첨부한 청구 범위의 사상 및 범주를 벗어나지 않고 여러 가지 변형 및 변경이 이루어질 수 있음을 알 수 있을 것이다.

발명의 효과

전술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 2차원 초음파 영상을 중첩하여 3차원 초음파 영상을 형성함으로써, 고가의 3차원 프로브를 이용하지 않고 3차원 초음파 영상을 제공할 수 있다. 또한, 2차원 초음파 영상을 개별적으로 렌더링하여 3차원 초음파 영상을 형성함으로써, 3차원 초음파 영상의 형성 시간을 줄여 실시간으로 3차원 초음파 영상을 제공할 수 있다.

또한, 주기적으로 움직이는 물체의 소정 슬라이스에 대한 시간에 따른 변화를 3차원 초음파 영상으로 디스플레이함으로써 소정 슬라이스의 움직임을 용이하게 관찰할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 영상의 디스플레이 장치의 구성을 보여주는 블록도.

도 2는 ECG(electrocardiogram) 신호 그래프에서 ECG 신호 주기를 설정하는 예를 보여주는 도면.

도 3은 본 발명에 따라 초음파 영상을 디스플레이하는 방법을 보여주는 흐름도.

도 4는 본 발명에 따라 획득한 다수의 2차원 초음파 영상들을 개략적으로 보여주는 도면.

도 5는 다수의 2차원 초음파 영상들 중에서 3차원 초음파 영상으로 디스플레이 될 소정 개수의 2차원 초음파 영상들을 보여주는 도면.

도 6은 도 5에서 선택된 2차원 초음파 영상들을 시간 축으로 중첩하여 형성한 3차원 초음파 영상을 보여주는 도면.

도 7은 다수의 ECG 신호 주기 마커를 설정한 3차원 초음파 영상을 보여주는 도면.

도 8은 도 5에서 선택된 2차원 초음파 영상들과 바로 인접한 2차원 초음파 영상을 선택하여 소정 개수의 2차원 초음파 영상으로 중첩한 것을 보여주는 개략도.

도 9는 본 발명에 따른 3차원 초음파 영상에서 임의의 동일한 주기를 갖는 두개의 볼륨을 선택한 예를 보여주는 예시도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 >

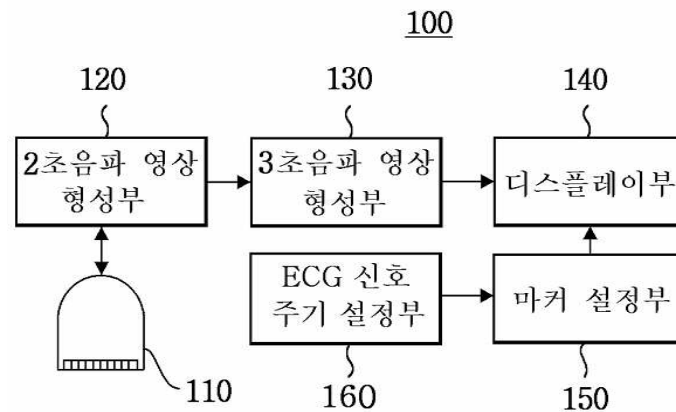
110 : 프로브 120 : 2초음파 영상 형성부

130 : 3차원 영상 형성부 140 : 디스플레이부

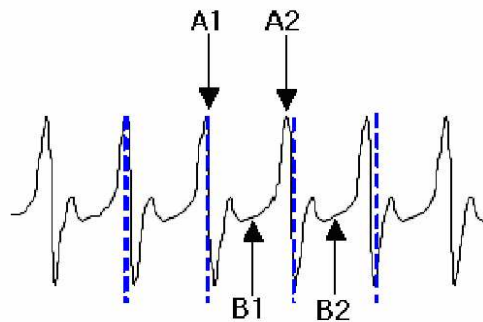
150 : 마커 설정부 160 : ECG 신호 주기 설정부

도면

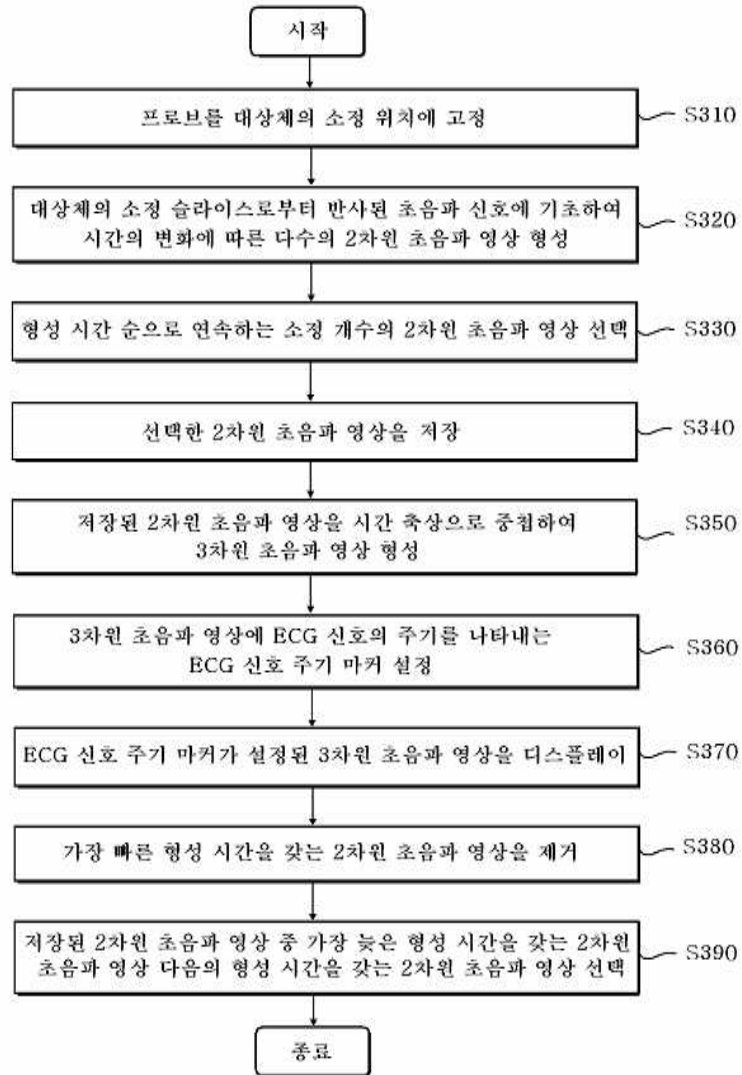
도면1



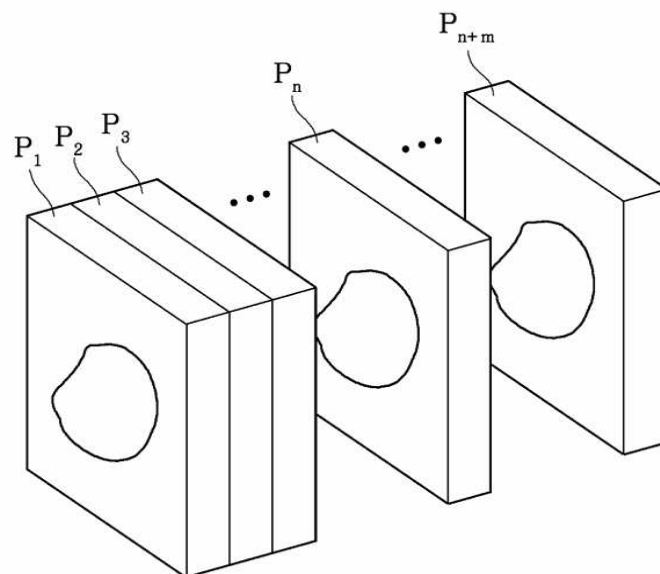
도면2



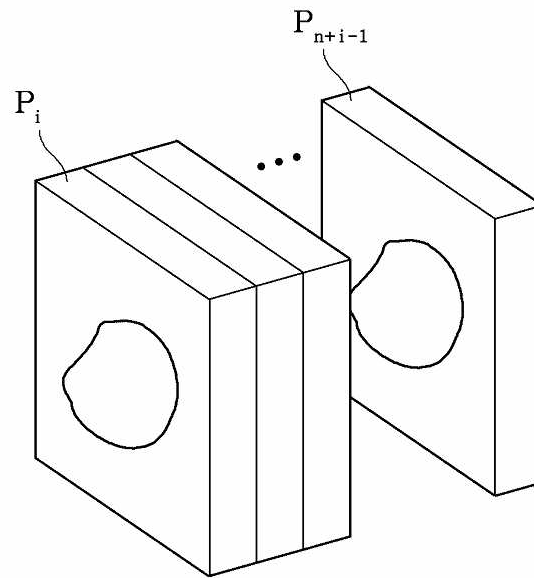
도면3



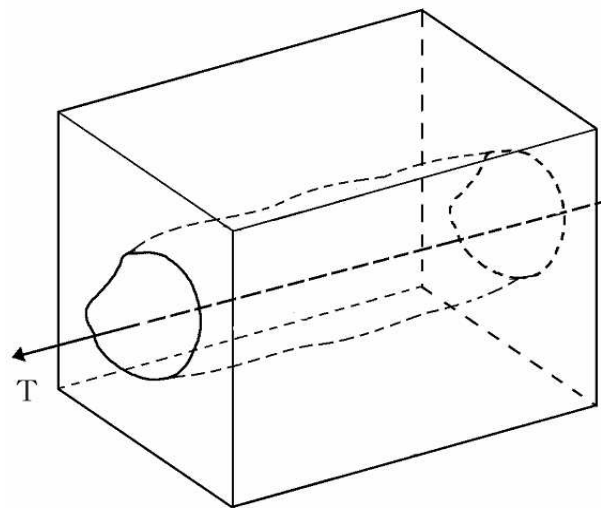
도면4



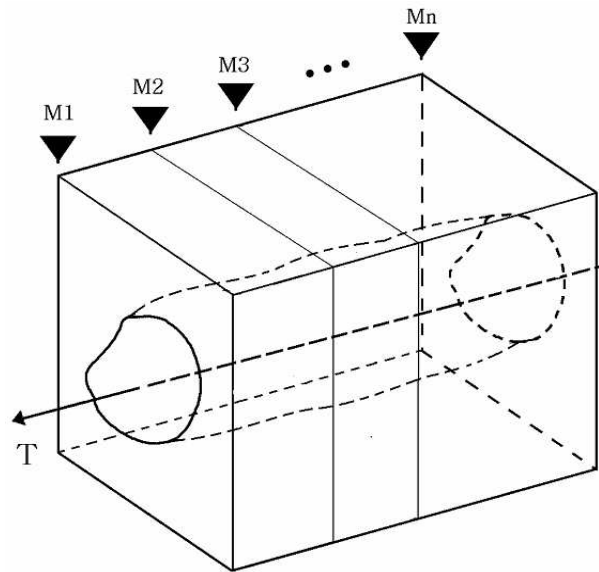
도면5



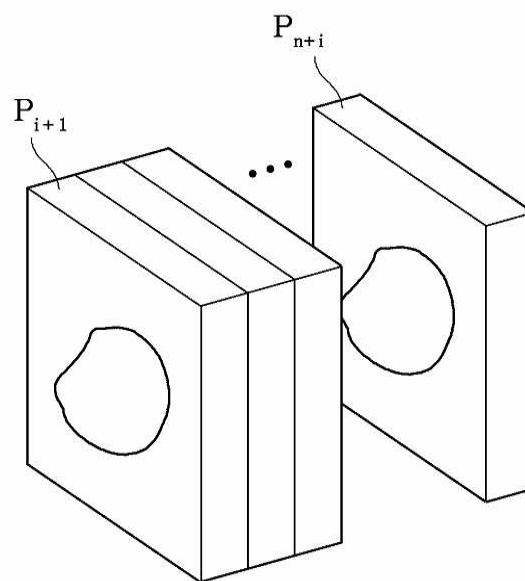
도면6



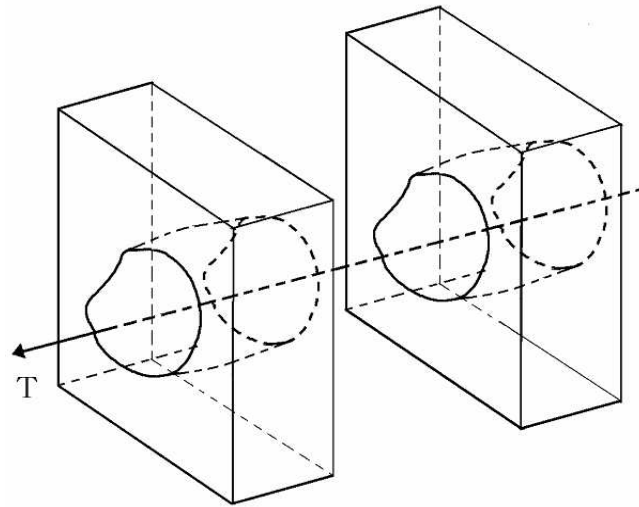
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	用于显示超声图像的设备和方法		
公开(公告)号	KR1020070078152A	公开(公告)日	2007-07-31
申请号	KR1020060008122	申请日	2006-01-26
[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	HYUN DONG GYU		
发明人	HYUN, DONG GYU		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/0883 A61B8/08 A61B8/483 G01S7/52073 A61B8/0891 G01S15/8993 G01S7/52087 A45B3/00 A45B9/02 A45B9/04 A45B2200/1018 A45B2200/1054 F21V23/04 F21V33/0004 Y10S135/91		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL CHU , 晟敏		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种用于重叠根据时间变化获得并被显示为3D超声图像的多个二维超声图像的方法。二维超声图像最快形成与二维超声图像之间的二维超声图像存储在步骤中，设置标记的步骤显示三维超声图像设置的运动周期：g) 步骤的运动周期标记形成三维超声图像二维超声图像的步骤：选择二维超声图像的步骤，该二维超声图像在步骤的二维超声图像中按时间顺序连续：c) 多个形成的形成：存储D) 的步骤选择二维超声图像：e) 上述残留物在时间轴上重叠：f) 移动物体的多个二维超声图像包括将探头固定在物体的固定位置的步骤，以及基于根据时间变化从b) 移动物体的预定切片连续输入的超声回波信号的关于超声图像的frming小时的信息显示固定的3D超声图像：h) 在去除二维超声图像的步骤中的前一步骤d) 具有：i) b) 步骤，其中根据本发明的超声图像显示方法包括a) 移动物体重复次数选择在前一步骤d) 中最晚的形成时间条的步骤，在所存储的二维超声图像中，随后的二维超声图像：j) 前一步骤d) 到前一步骤i) 包括步骤。探头，二维超声图像，重叠，3D超声图像，标记。

