



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0107214

(43) 공개일자 2015년09월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0029764

(22) 출원일자 2014년03월13일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

김한얼

서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동)

(74) 대리인

리앤목특허법인

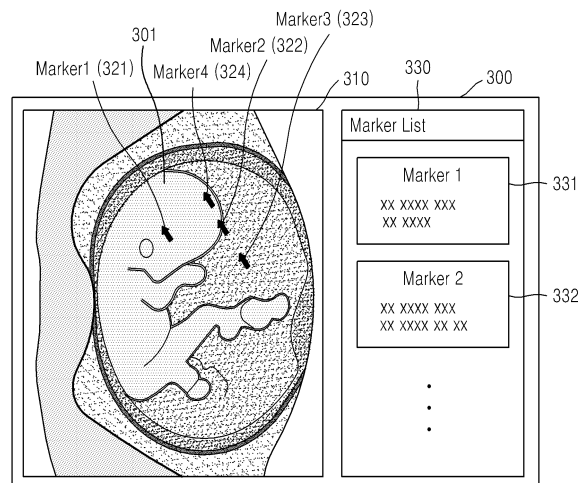
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 초음파 진단 장치 및 그에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단 장치는 대상체를 나타내는 제1 초음파 영상 및 적어도 하나의 마커를 포함하는 마커 리스트를 포함하는 제1 화면을 디스플레이하는 디스플레이 부, 상기 마커 리스트에서 소정 마커를 선택받는 사용자 인터페이스 부, 및 상기 소정 마커에 대응되어 시야(view)가 변경된 대상체를 나타내는 제2 초음파 영상을 포함하는 제2 화면이 디스플레이 되도록 제어하는 제어부를 포함하며, 사용자가 보다 용이하고 편리하게 대상체를 진단할 수 있는 초음파 영상 화면을 제공할 수 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

대상체를 나타내는 제1 초음파 영상 및 적어도 하나의 마커를 포함하는 마커 리스트를 포함하는 제1 화면을 디스플레이하는 디스플레이 부;

상기 마커 리스트에서 소정 마커를 선택받는 사용자 인터페이스 부; 및

상기 소정 마커에 대응되어 시야(view)가 변경된 대상체를 나타내는 제2 초음파 영상을 포함하는 제2 화면이 디스플레이 되도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어부는

상기 소정 마커의 위치 정보와 상기 소정 마커에 대응되는 시점(view point) 정보에 근거하여 상기 대상체의 시야를 변경하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

마커의 위치 정보 및 상기 마커에 대응되는 시점 정보를 저장하는 메모리를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 마커 리스트는

상기 대상체 내의 소정 지점을 나타내는 마커를 적어도 하나 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 마커 리스트는

상기 대상체의 디스플레이 시야를 나타내는 마커를 적어도 하나 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 마커 리스트는

상기 대상체가 태아인 경우, 바이오메트릭스를 측정하기 위한 상기 대상체의 디스플레이 시야를 나타내는 마커를 적어도 하나 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 마커 리스트는

상기 대상체가 태아인 경우, 상기 태아의 정상 발달 여부를 진단하기 위한, 상기 대상체의 디스플레이 시야를 나타내는 마커를 적어도 하나 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 부는

상기 마커 리스트를 생성하기 위해서 사용자로부터 적어도 하나의 마커를 입력받는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 제어부는

상기 대상체의 진단 또는 상기 대상체의 부위 측정을 위한 디스플레이 시야를 나타내는 적어도 하나의 마커를 추출하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 마커 리스트는

상기 추출된 적어도 하나의 마커 및 사용자로부터 입력받은 적어도 하나의 마커 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 제어부는

마커들 간의 거리에 근거하여 적어도 하나의 마커를 그룹핑하며, 상기 그룹핑된 마커를 포함하는 서브 마커 리스트를 포함하는 상기 마커 리스트를 생성하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 제어부는

상기 대상체의 부위 별로 마커를 그룹핑하고, 상기 그룹핑된 마커를 포함하는 서브 마커 리스트에 포함되는 상기 마커 리스트를 생성하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 부는

상기 마커 리스트에 포함되는 적어도 하나의 마커에 대응되는 적어도 하나의 초음파 영상을 이용하여 초음파 동영상을 생성하기 위한 편집 메뉴를 출력하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 제어부는

상기 편집 메뉴를 통하여 선택된 상기 적어도 하나의 마커에 대응되는 상기 적어도 하나의 초음파 영상에 근거한 상기 초음파 동영상이 재생되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 부는

상기 초음파 동영상의 재생을 위하여 선택된 마커에 대응되는 초음파 영상의 재생 시간, 상기 선택된 마커에 대응되는 초음파 영상에 부여되는 이미지 효과 정보, 및 상기 선택된 마커에 대응되는 초음파 영상과 관련되는 오디오 정보 중 적어도 하나를 입력받는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제어부는

상기 재생 시간, 상기 이미지 효과 정보 및 상기 오디오 정보 중 적어도 하나에 근거하여, 상기 초음파 동영상이 재생되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 마커 리스트의 각 항목은

마커에 대응되는 상기 대상체의 부위 정보, 상기 마커에 대응되는 상기 대상체의 디스플레이 시야에 대한 정보, 상기 마커에 대응되어 측정 가능한 바이오메트릭스에 대한 정보, 및 상기 제2 초음파 영상 중 적어도 하나를 포

합하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 18

대상체를 나타내는 제1 초음파 영상 및 적어도 하나의 마커를 포함하는 마커 리스트를 포함하는 제1 화면을 디스플레이하는 단계;

상기 마커 리스트에 포함되는 소정 마커를 선택받는 단계; 및

상기 소정 마커에 대응되어 시야(view)가 변경된 대상체를 나타내는 제2 초음파 영상을 포함하는 제2 화면을 디스플레이 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 디스플레이 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 소정 마커의 위치 정보와 상기 소정 마커에 대응되는 시점(view point) 정보에 근거하여 상기 대상체의 시야를 변경하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 디스플레이 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원 발명은 초음파 진단 장치 및 그에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법에 대한 것이다.

[0002] 구체적으로, 본원 발명은 사용자가 초음파 영상을 더욱 용이하게 관독할 수 있도록 하기 위한 초음파 진단 장치 및 그에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법에 대한 것이다.

배경 기술

[0003] 초음파 진단 장치는 프로브(probe)의 트랜스듀서(transducer)로부터 생성되는 초음파 신호를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 초음파 에코 신호의 정보를 수신하여 대상체 내부의 부위에 대한 영상을 얻는다. 특히, 초음파 진단 장치는 대상체 내부의 관찰, 이물질 검출, 및 상해 측정 등 의학적 목적으로 사용된다. 이러한 초음파 진단 장치는 X선을 이용하는 진단 장치에 비하여 안정성이 높고, 실시간으로 영상의 디스플레이가 가능하며, 방사능 피폭이 없어 안전하다는 장점이 있어서 다른 화상 진단 장치와 함께 널리 이용된다.

[0004] 의사 등의 사용자가 초음파 영상을 관독하는데 있어서, 마커가 표시된 부분을 중심으로 용이하게 영상을 관독할 수 있도록 하는 초음파 진단 장치 및 그에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법을 제공할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본원 발명은 마커가 표시된 부분을 중심으로 용이하게 영상을 관독할 수 있도록 하는 초음파 진단 장치 및 그에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치는 대상체를 나타내는 제1 초음파 영상 및 적어도 하나의 마커를 포함하는 마커 리스트를 포함하는 제1 화면을 디스플레이하는 디스플레이 부, 상기 마커 리스트에서 소정 마커를 선택받는 사용자 인터페이스 부, 및 상기 소정 마커에 대응되어 시야(view)가 변경된 대상체를 나타내는 제2 초음파 영상을 포함하는 제2 화면이 디스플레이 되도록 제어하는 제어부를 포함한다.

[0007] 또한, 상기 제어부는 상기 소정 마커의 위치 정보와 상기 소정 마커에 대응되는 시점(view point) 정보에 근거하여 상기 대상체의 시야를 변경할 수 있다.

[0008] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치는 마커의 위치 정보 및 상기 마커에 대응되는 시점 정보를 저장하는 메모리를 더 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 마커 리스트는 상기 대상체 내의 소정 지점을 나타내는 마커를 적어도 하나 포함할 수 있다.

- [0010] 또한, 상기 마커 리스트는 상기 대상체의 디스플레이 시야를 나타내는 마커를 적어도 하나 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 마커 리스트는 상기 대상체가 태아인 경우, 바이오메트릭스를 측정하기 위한 상기 대상체의 디스플레이 시야를 나타내는 마커를 적어도 하나 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 마커 리스트는 상기 대상체가 태아인 경우, 상기 태아의 정상 발달 여부를 진단하기 위한, 상기 대상체의 디스플레이 시야를 나타내는 마커를 적어도 하나 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 사용자 인터페이스 부는 상기 마커 리스트를 생성하기 위해서 사용자로부터 적어도 하나의 마커를 입력받을 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 제어부는 상기 대상체의 진단 또는 상기 대상체의 부위 측정을 위한 디스플레이 시야를 나타내는 적어도 하나의 마커를 추출할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 마커 리스트는 상기 추출된 적어도 하나의 마커 및 사용자로부터 입력받은 적어도 하나의 마커 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 제어부는 마커들 간의 거리에 근거하여 적어도 하나의 마커를 그룹핑하며, 상기 그룹핑된 마커를 포함하는 서브 마커 리스트를 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 제어부는 상기 대상체의 부위 별로 마커를 그룹핑하고, 상기 그룹핑된 마커를 포함하는 서브 마커 리스트에 포함되는 상기 마커 리스트를 생성할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 사용자 인터페이스 부는 상기 마커 리스트에 포함되는 적어도 하나의 마커에 대응되는 적어도 하나의 초음파 영상을 이용하여 초음파 동영상 생성하기 위한 편집 메뉴를 출력할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 제어부는 상기 편집 메뉴를 통하여 선택된 상기 적어도 하나의 마커에 대응되는 상기 적어도 하나의 초음파 영상에 근거한 상기 초음파 동영상 재생되도록 제어할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 사용자 인터페이스 부는 상기 초음파 동영상의 재생을 위하여 선택된 마커에 대응되는 초음파 영상의 재생 시간, 상기 선택된 마커에 대응되는 초음파 영상에 부여되는 이미지 효과 정보, 및 상기 선택된 마커에 대응되는 초음파 영상과 관련되는 오디오 정보 중 적어도 하나를 입력받을 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 제어부는 상기 재생 시간, 상기 이미지 효과 정보 및 상기 오디오 정보 중 적어도 하나에 근거하여, 상기 초음파 동영상이 재생되도록 제어할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 마커 리스트의 각 항목은 마커에 대응되는 상기 대상체의 부위 정보, 상기 마커에 대응되는 상기 대상체의 디스플레이 시야에 대한 정보, 상기 마커에 대응되어 측정 가능한 바이오메트릭스에 대한 정보, 및 상기 제2 초음파 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법은 대상체를 나타내는 제1 초음파 영상 및 적어도 하나의 마커를 포함하는 마커 리스트를 포함하는 제1 화면을 디스플레이하는 단계, 상기 마커 리스트에 포함되는 소정 마커를 선택받는 단계, 및 상기 소정 마커에 대응되어 시야(view)가 변경된 대상체를 나타내는 제2 초음파 영상을 포함하는 제2 화면을 디스플레이 하는 단계를 포함한다.
- [0024] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법은 상기 소정 마커의 위치 정보와 상기 소정 마커에 대응되는 시점(view point) 정보에 근거하여 상기 대상체의 시야를 변경하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단 장치 및 그에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법은 사용자가 보다 용이하고 편리하게 대상체를 진단할 수 있는 초음파 영상 화면을 제공할 수 있다.
- [0026] 구체적으로, 본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단 장치 및 그에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법은 마커가 설정된 위치를 중심으로 한 대상체 부위를 편리하게 진단할 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명에서 이용되는 초음파 진단 장치를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치에서 생성되는 화면을 나타내는 일 도면이다.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작을 설명하기 위한 일 도면이다.
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작을 설명하기 위한 다른 도면이다.
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작을 설명하기 위한 다른 도면이다.
 도 7A은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작을 설명하기 위한 다른 도면이다.
 도 7B은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작을 설명하기 위한 다른 도면이다.
 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치에서 생성되는 화면을 나타내는 다른 도면이다.
 도 9A는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치에서 생성되는 화면을 나타내는 다른 도면이다.
 도 9B는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치에서 생성되는 화면을 나타내는 다른 도면이다.
 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작을 설명하기 위한 다른 도면이다.
 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법을 나타내는 플로우차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0029] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0030] 명세서 전체에서 "초음파 영상"이란 초음파를 이용하여 획득된 대상체(object)에 대한 영상을 의미한다. 또한, 대상체는 사람 또는 동물, 또는 사람 또는 동물의 일부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 대상체는 간, 심장, 자궁, 뇌, 유방, 복부 등의 장기, 또는 혈관을 포함할 수 있다. 또한, 대상체는 팬텀(phantom)을 포함할 수도 있으며, 팬텀은 생물의 밀도와 실효 원자 번호에 아주 근사한 부피를 갖는 물질을 의미할 수 있다.
- [0031] 또한, 명세서 전체에서 "사용자"는 의료 전문가로서 의사, 간호사, 임상 병리사, 의료 영상 전문가 등이 될 수 있으며, 의료 장치를 수리하는 기술자가 될 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다.
- [0032] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예 들을 상세히 설명한다.
- [0033] 도 1은 본 발명에서 이용되는 초음파 진단 장치를 나타내는 도면이다.
- [0034] 도 1을 참조하면, 본 발명에서 이용되는 초음파 진단 장치의 전체적인 구성이 도시된다.
- [0035] 도 1을 참조하면, 초음파 진단 장치(100)는 프로브(2), 초음파 송수신부(10), 영상 처리부(20), 통신부(30), 메모리(40), 입력 디바이스(50), 및 제어부(60)를 포함할 수 있으며, 상술한 여러 구성들은 버스(70)를 통해 서로 연결될 수 있다.
- [0036] 초음파 진단 장치(100)는 카트형뿐만 아니라 휴대형으로도 구현될 수 있다. 휴대형 초음파 진단 장치의 예로는 팩스 시야어(PACS viewer), 스마트폰(smart phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0037] 프로브(2)는, 초음파 송수신부(10)로부터 인가된 구동 신호(driving signal)에 따라 대상체(1)로 초음파 신호를 송출하고, 대상체(1)로부터 반사된 에코 신호를 수신한다. 프로브(2)는 복수의 트랜스듀서를 포함하며, 복수의 트랜스듀서는 전달되는 전기적 신호에 따라 진동하며 음향 에너지인 초음파를 발생시킨다. 또한, 프로브(2)는 초음파 진단 장치(100)의 본체와 유선 또는 무선으로 연결될 수 있으며, 초음파 진단 장치(100)는 구현 형태에

따라 복수 개의 프로브(2)를 구비할 수 있다.

- [0038] 송신부(11)는 프로브(2)에 구동 신호를 공급하며, 펄스 생성부(17), 송신 지연부(18), 및 펄서(19)를 포함한다. 펄스 생성부(17)는 소정의 펄스 반복 주파수(PRF, Pulse Repetition Frequency)에 따른 송신 초음파를 형성하기 위한 펄스(pulse)를 생성하며, 송신 지연부(18)는 송신 지향성(transmission directionality)을 결정하기 위한 지연 시간(delay time)을 펄스에 적용한다. 지연 시간이 적용된 각각의 펄스는, 프로브(2)에 포함된 복수의 압전 진동자(piezoelectric vibrators)에 각각 대응된다. 펄서(19)는, 지연 시간이 적용된 각각의 펄스에 대응하는 타이밍(timing)으로, 프로브(2)에 구동 신호(또는, 구동 펄스(driving pulse))를 인가한다.
- [0039] 수신부(12)는 프로브(2)로부터 수신되는 에코 신호를 처리하여 초음파 데이터를 생성하며, 증폭기(13), ADC(아날로그 디지털 컨버터, Analog Digital converter)(14), 수신 지연부(15), 및 합산부(16)를 포함할 수 있다. 증폭기(13)는 에코 신호를 각 채널(channel)마다 증폭하며, ADC(14)는 증폭된 에코 신호를 아날로그-디지털 변환한다. 수신 지연부(15)는 수신 지향성(reception directionality)을 결정하기 위한 지연 시간을 디지털 변환된 에코 신호에 적용하고, 합산부(16)는 수신 지연부(15)에 의해 처리된 에코 신호를 합산함으로써 초음파 데이터를 생성한다. 한편, 수신부(12)는 그 구현 형태에 따라 증폭기(13)를 포함하지 않을 수도 있다. 즉, 프로브(2)의 감도가 향상되거나 ADC(14)의 처리 비트(bit) 수가 향상되는 경우, 증폭기(13)는 생략될 수도 있다.
- [0040] 영상 처리부(20)는 초음파 송수신부(10)에서 생성된 초음파 데이터에 대한 주사 변환(scan conversion) 과정을 통해 초음파 영상을 생성하고 디스플레이한다. 한편, 초음파 영상은 A 모드(amplitude mode), B 모드(brightness mode) 및 M 모드(motion mode)에서 대상체를 스캔하여 획득된 그레이 스케일(gray scale)의 영상뿐만 아니라, 도플러 효과(doppler effect)를 이용하여 움직이는 대상체를 표현하는 도플러 영상을 포함할 수도 있다. 도플러 영상은, 혈액의 흐름을 나타내는 혈류 도플러 영상 (또는, 컬러 도플러 영상으로도 불림), 조직의 움직임을 나타내는 티슈 도플러 영상, 및 대상체의 이동 속도를 파형으로 표시하는 스펙트럴 도플러 영상을 포함할 수 있다.
- [0041] B 모드 처리부(22)는, 초음파 데이터로부터 B 모드 성분을 추출하여 처리한다. 영상 생성부(24)는, B 모드 처리부(22)에 의해 추출된 B 모드 성분에 기초하여 신호의 강도가 휘도(brightness)로 표현되는 초음파 영상을 생성할 수 있다.
- [0042] 마찬가지로, 도플러 처리부(23)는, 초음파 데이터로부터 도플러 성분을 추출하고, 영상 생성부(24)는 추출된 도플러 성분에 기초하여 대상체의 움직임을 컬러 또는 파형으로 표현하는 도플러 영상을 생성할 수 있다.
- [0043] 일 실시 예에 의한 영상 생성부(24)는, 볼륨 데이터에 대한 볼륨 렌더링 과정을 거쳐 3차원 초음파 영상을 생성할 수 있으며, 압력에 따른 대상체(1)의 변형 정도를 영상화한 탄성 영상을 생성할 수도 있다. 나아가, 영상 생성부(24)는 초음파 영상 상에 여러 가지 부가 정보를 텍스트, 그래픽으로 표현할 수도 있다. 한편, 생성된 초음파 영상은 메모리(40)에 저장될 수 있다.
- [0044] 디스플레이부(25)는 생성된 초음파 영상을 표시 출력한다. 디스플레이부(25)는, 초음파 영상뿐만 아니라 초음파 진단 장치(100)에서 처리되는 다양한 정보를 GUI(Graphic User Interface)를 통해 화면 상에 표시 출력할 수 있다. 한편, 초음파 진단 장치(100)는 구현 형태에 따라 둘 이상의 디스플레이부(25)를 포함할 수 있다.
- [0045] 통신부(30)는, 유선 또는 무선으로 네트워크(3)와 연결되어 외부 디바이스나 서버와 통신한다. 통신부(30)는 의료 영상 정보 시스템(PACS, Picture Archiving and Communication System)을 통해 연결된 병원 서버나 병원 내의 다른 의료 장치와 데이터를 주고 받을 수 있다. 또한, 통신부(30)는 의료용 디지털 영상 및 통신(DICOM, Digital Imaging and Communications in Medicine) 표준에 따라 데이터 통신할 수 있다.
- [0046] 통신부(30)는 네트워크(3)를 통해 대상체(1)의 초음파 영상, 초음파 데이터, 도플러 데이터 등 대상체의 진단과 관련된 데이터를 송수신할 수 있으며, CT, MRI, X-ray 등 다른 의료 장치에서 촬영한 의료 영상 또한 송수신할 수 있다. 나아가, 통신부(30)는 서버로부터 환자의 진단 이력이나 치료 일정 등에 관한 정보를 수신하여 대상체(1)의 진단에 활용할 수도 있다. 나아가, 통신부(30)는 병원 내의 서버나 의료 장치뿐만 아니라, 의사나 환자의 휴대용 단말과 데이터 통신을 수행할 수도 있다.
- [0047] 통신부(30)는 유선 또는 무선으로 네트워크(3)와 연결되어 서버(35), 의료 장치(34), 또는 휴대용 단말(36)과 데이터를 주고 받을 수 있다. 통신부(30)는 외부 디바이스와 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 구성 요소를 포함할 수 있으며, 예를 들어 근거리 통신 모듈(31), 유선 통신 모듈(32), 및 이동 통신 모듈(33)을 포함할 수 있다.

- [0048] 근거리 통신 모듈(31)은 소정 거리 이내의 근거리 통신을 위한 모듈을 의미한다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 근거리 통신 기술에는 무선 랜(Wireless LAN), 와이파이(Wi-Fi), 블루투스, 지그비(zigbee), WFD(Wi-Fi Direct), UWB(ultra wideband), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), BLE (Bluetooth Low Energy), NFC(Near Field Communication) 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0049] 유선 통신 모듈(32)은 전기적 신호 또는 광 신호를 이용한 통신을 위한 모듈을 의미하며, 일 실시 예에 의한 유선 통신 기술에는 페어 케이블(pair cable), 동축 케이블, 광섬유 케이블, 이더넷(ethernet) 케이블 등이 포함될 수 있다.
- [0050] 이동 통신 모듈(33)은, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 여기에서, 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0051] 메모리(40)는 초음파 진단 장치(100)에서 처리되는 여러 가지 정보를 저장한다. 예를 들어, 메모리(40)는 입/출력되는 초음파 데이터, 초음파 영상 등 대상체의 진단에 관련된 의료 데이터를 저장할 수 있고, 초음파 진단 장치(100) 내에서 수행되는 알고리즘이나 프로그램을 저장할 수도 있다.
- [0052] 메모리(40)는 플래시 메모리, 하드디스크, EEPROM 등 여러 가지 종류의 저장매체로 구현될 수 있다. 또한, 초음파 진단 장치(100)는 웹 상에서 메모리(40)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage) 또는 클라우드 서버를 운영할 수도 있다.
- [0053] 입력 디바이스(50)는, 사용자로부터 초음파 진단 장치(100)를 제어하기 위한 데이터를 입력받는 수단을 의미한다. 입력 디바이스(50)는 키 패드, 마우스, 터치 패널, 터치 스크린, 트랙볼, 조그 스위치 등 하드웨어 구성을 포함할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 심전도 측정 모듈, 호흡 측정 모듈, 음성 인식 센서, 제스처 인식 센서, 지문 인식 센서, 홍채 인식 센서, 깊이 센서, 거리 센서 등 다양한 입력 수단을 더 포함할 수 있다.
- [0054] 제어부(60)는 초음파 진단 장치(100)의 동작을 전반적으로 제어한다. 즉, 제어부(60)는 도 1에 도시된 프로브(2), 초음파 송수신부(10), 영상 처리부(20), 통신부(30), 메모리(40), 및 입력 디바이스(50) 간의 동작을 제어할 수 있다.
- [0055] 프로브(2), 초음파 송수신부(10), 영상 처리부(20), 통신부(30), 메모리(40), 입력 디바이스(50) 및 제어부(60) 중 일부 또는 전부는 소프트웨어 모듈에 의해 동작할 수 있으나 이에 제한되지 않으며, 상술한 구성 중 일부가 하드웨어에 의해 동작할 수도 있다. 또한, 초음파 송수신부(10), 영상 처리부(20), 및 통신부(30) 중 적어도 일부는 제어부(60)에 포함될 수 있으나, 이러한 구현 형태에 제한되지는 않는다.
- [0056] 초음파 영상을 이용한 질병의 진단을 위하여, 대상체를 포함하는 초음파 영상 내에 진단 부위를 설정 또는 소정 위치를 표시하기 위한 마커(marker)가 설정될 수 있다.
- [0057] 구체적으로, 마커는 사용자가 질병 진단 또는 환자의 건강 이상 유무를 확인하기 위하여 상세히 관찰할 필요가 있는 부분에 설정될 수 있다. 본원에서는 전술한 마커가 설정된 대상체 부위를 보다 정확하게 진단할 수 있도록, 초음파 영상을 변경하여 출력하는 초음파 진단 장치 및 그에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법을 개시한다.
- [0058] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 나타내는 도면이다.
- [0059] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(200)는 제어부(210), 디스플레이 부(230) 및 사용자 인터페이스 부(220)를 포함한다. 또한, 초음파 진단 장치(200)는 메모리(240)를 더 포함할 수 있다.
- [0060] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(200)는 도 1에서 설명한 초음파 진단 장치(100)에 포함되어 구비될 수도 있다. 구체적으로, 도 2의 제어부(210), 디스플레이 부(230), 사용자 인터페이스 부(220), 및 메모리(240)는 각각 도 1의 영상 생성부(24), 디스플레이부(25), 입력 디바이스(50), 및 메모리(40)와 동일 대응될 수 있다.
- [0061] 또한, 초음파 진단 장치(200)는 도 1에 도시된 의료 장치(34) 또는 휴대용 단말(36)에 동일 대응될 수 있으며, 초음파 진단 장치(100)에서 획득된 초음파 데이터를 네트워크(3)를 통하여 수신 받아 이용할 수도 있다.
- [0062] 디스플레이 부(230)는 대상체를 나타내는 제1 초음파 영상 및 적어도 하나의 마커를 포함하는 마커 리스트를 포함하는 제1 화면을 디스플레이한다. 여기서, 제1 초음파 영상은 프로브(probe)로 대상체를 스캔하여 획득된 초음파 데이터를 이용하여 생성된 초음파 영상으로, 2차원 초음파 영상 및 3차원 초음파 영상 중 적어도 하나를

포함할 수 있다. 또한, 마커는 대상체의 소정 지점(point)에 설정될 수 있으며, 대상체의 소정 부위 또는 영역에 설정될 수 있다. 예를 들어, 마커는 대상체에서 진단 상에 의미있는 지점에 설정될 수 있으며, 검사 대상이 되는 소정 부위인 소정 장기 자체에 설정될 수 도 있다. 예를 들어, 대상체가 태아인 경우, NT (Nuchal Translucency)값을 측정하기 위한 태아의 목덜미의 일 지점에 마커가 설정될 수 있다. 또 다른 예로, 태아의 머리 크기 및 머리 내의 뇌실 크기를 측정할 수 있도록, 태아의 머리 자체에 마커를 설정할 수도 있다.

[0063] 사용자 인터페이스 부(220)는 디스플레이 부(230)에서 디스플레이되는 화면에 포함되는 마커 리스트에 포함되는 소정 마커를 선택받는다. 또한, 사용자로부터 소정 입력을 수신하는데 필요한 사용자 인터페이스 화면을 생성할 수 있다. 또한, 사용자 인터페이스 화면은 제어부(210)에서 생성될 수도 있다. 또한, 디스플레이 부(230)는 사용자 인터페이스 부(220) 또는 제어부(210)에서 생성된 사용자 인터페이스 화면을 디스플레이한다. 예를 들어, 전술한 제1 화면을 사용자로부터 소정 마커를 선택받기 위한 마커 리스트를 포함하는 사용자 인터페이스 화면이 될 수 있으며, 사용자 인터페이스 부(220) 또는 제어부(210)에서 생성될 수 있다.

[0064] 제어부(210)는 사용자 인터페이스 부(220)를 통하여 선택받은 소정 마커에 대응되는 제2 초음파 영상을 포함하는 제2 화면이 디스플레이 되도록 제어한다. 여기서, 제2 초음파 영상은 선택받은 소정 마커에 대응되어, 시야가 변경된 대상체를 나타내는 초음파 영상이다.

[0065] 구체적으로, 제어부(210)는 대상체를 스캔하여 획득된 초음파 데이터를 주사 변환(scan conversion) 과정을 통해 초음파 영상을 생성할 수 있다. 예를 들어, 제어부(210)에서 생성되는 2차원 초음파 영상으로는 A 모드(amplitude mode), B 모드(brightness mode) 및 M 모드(motion mode)에서 대상체를 스캔하여 획득된 그레이 스케일(gray scale)의 영상뿐만 아니라, 도플러 효과(doppler effect)를 이용하여 움직이는 대상체를 표현하는 도플러 영상 등이 있다.

[0066] 구체적으로, 제어부(210)는 초음파 데이터로부터 B 모드 성분을 추출하고, 추출된 B 모드 성분에 기초하여 신호의 강도가 휘도(brightness)로 표현되는 B 모드 초음파 영상을 생성할 수 있다. 또한, 제어부(210)는 초음파 데이터로부터 도플러 성분을 추출하고, 추출된 도플러 성분에 기초하여 대상체의 움직임을 컬러 또는 파형으로 표현하는 도플러 영상을 생성할 수도 있다.

[0067] 또한, 제어부(210)는 초음파 데이터를 이용하여 볼륨 데이터를 생성하고, 볼륨 데이터에 대한 볼륨 렌더링 과정을 거쳐 3차원 초음파 영상을 생성할 수도 있다.

[0068] 또한, 제어부(210)는 자체적으로 초음파 영상을 생성하지 않고, 외부적으로 대상체에 대응되는 초음파 영상을 수신할 수도 있다.

[0069] 디스플레이 부(230)는 마커 리스트 및 제어부(210)에서 수신 또는 생성된 초음파 영상인 제1 초음파 영상을 포함하는 제1 화면을 디스플레이할 수 있다.

[0070] 구체적으로, 사용자 인터페이스 부(220)는 사용자로부터 소정 명령 또는 데이터를 입력받기 위한 사용자 인터페이스 화면을 생성 및 출력할 수 있다. 또한, 사용자 인터페이스 화면을 통하여 사용자로부터 소정 명령 또는 데이터를 입력받는다. 사용자는 디스플레이 부(230)를 통하여 디스플레이 되는 사용자 인터페이스 화면을 보고 소정 정보를 인식할 수 있으며, 사용자 인터페이스 부(220)를 통하여 소정 명령 또는 데이터를 입력할 수 있다.

[0071] 예를 들어, 사용자 인터페이스 부(220)는 마우스, 키보드, 또는 소정 데이터 입력을 위한 하드 키들을 포함하는 입력 장치 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 사용자 인터페이스 부(220)에 포함되는 마우스, 키보드, 또는 기타 입력 장치 중 적어도 하나를 조작하여, 소정 데이터 또는 명령을 입력할 수 있다.

[0072] 또 다른 예로, 사용자 인터페이스 부(220)는 터치 패드로 형성될 수 있다. 구체적으로, 사용자 인터페이스 부(220)는 디스플레이 부(230)에 포함되는 디스플레이 패널(display panel)(미도시)과 결합되는 터치 패드(touch pad)(미도시)를 포함할 수 있다. 이 경우, 사용자 인터페이스 화면은 디스플레이 패널 상으로 출력된다. 그리고, 사용자 인터페이스 화면을 통하여 소정 명령이 입력되면, 터치 패드에서 이를 감지하여, 감지된 정보를 제어부(210)로 전송한다. 그러면, 제어부(210)는 감지된 정보를 해석하여 사용자가 입력한 소정 명령을 인식 및 실행할 수 있다.

[0073] 구체적으로, 사용자 인터페이스 부(220)가 터치 패드로 형성되는 경우, 사용자가 사용자 인터페이스 화면의 소정 지점을 터치하면, 사용자 인터페이스 부(220)는 터치된 지점의 위치를 감지한다. 그리고, 감지된 위치 정보를 제어부(210)로 전송할 수 있다. 그러면, 제어부(210)는 감지된 위치에 표시된 메뉴에 대응되는 사용자의 요

청 또는 명령을 인식하며, 인식된 요청 또는 명령을 수행할 수 있다.

- [0074] 이하에서는, 제어부(210)가 사용자 인터페이스 화면을 생성하여 디스플레이 부(230)로 출력하고, 사용자 인터페이스 부(220)가 사용자로부터 소정 데이터 또는 명령을 입력받아 제어부(210)로 전달하는 경우를 예로 들어 설명한다.
- [0075] 구체적으로, 제어부(210)는 마커 리스트를 생성하고, 제1 화면을 생성 및 출력한다. 그러면, 디스플레이 부(230)는 제1 화면을 디스플레이한다. 사용자 인터페이스 부(220)가 전송한 터치 패드로 형성되는 경우, 사용자는 디스플레이된 제1 화면에 포함되는 마커 리스트의 소정 마커가 표시된 지점을 터치하여, 소정 마커를 선택한다. 그러면, 제어부(210)는 소정 마커의 선택을 인식하고, 소정 마커에 대응되어 시야가 변경된 대상체를 나타내는 초음파 영상을 포함하는 제2 화면이 디스플레이 되도록 제어할 수 있다. 디스플레이 부(230)에서 디스플레이되는 화면은 이하에서 도 3을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0076] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치에서 생성되는 화면을 나타내는 일 도면이다. 구체적으로, 도 3은 제어부(210)의 제어에 따라서 디스플레이 부(230)가 디스플레이 하는 제1 화면(300)의 일 실시예를 도시한다.
- [0077] 도 3을 참조하면, 제1 화면(300)은 제1 초음파 영상(310) 및 마커 리스트(330)를 포함한다. 제1 화면(300)은 대상체(301)를 초음파 스캔하여 획득된 초음파 영상으로, 도 3에서는 대상체(301)는 태아이며, 제1 초음파 영상(310)은 3차원 초음파 영상인 경우를 예로 들어 도시하였다.
- [0078] 마커 리스트(330)는 마커 항목을 적어도 하나 포함한다.
- [0079] 예를 들어, 마커가 초음파 영상 또는 대상체 내의 소정 부위 또는 영역을 나타내는 것이라면, 마커는 도시된 바와 같이 제1 초음파 영상(310) 내에 소정 지점을 나타내는 마커(예를 들어, 321)로 표시되지 않을 수 있다. 이 경우, 제1 초음파 영상(310) 내에는 마커가 표시되지 않을 수 있으며, 마커 리스트(330)의 각 항목에 소정 부위를 나타내는 영상(미도시)이 포함되어, 사용자가 소정 부위를 나타내는 마커를 시각적으로 인식할 수 있도록 할 수 있다.
- [0080] 또한, 마커가 초음파 영상 또는 대상체 내의 소정 지점을 나타내는 것이라면, 마커는 도 3에 도시된 바와 같이 제1 초음파 영상(310) 내에 소정 지점을 나타내는 마커(예를 들어, 321)로 표시될 수 있다.
- [0081] 또한, 마커(321)는 도 3에 도시된 바와 같이 화살표 형태를 가질 수 있으며, 이외에도 다양한 모양을 가질 수 있다. 또한, 마커(321)는 다양한 색상을 가질 수 있다. 예를 들어, 마커는 원형, 다각형, 손 모양, 십자가 등의 모양을 가질 수 있으며, RGB(Red Green Blue)의 24 비트로 표현되는 다양한 색상을 가질 수 있다.
- [0082] 구체적으로, 마커 리스트(330)는 대상체의 디스플레이 시야(view)를 나타내는 마커에 대응되는 항목을 적어도 하나 포함할 수 있다. 예를 들어, 마커 리스트(330)의 각 항목은 마커가 표시된 대상체에서 마커를 중심으로 한 디스플레이 시야(view)를 갖는 초음파 영상을 포함할 수 있다.
- [0083] 또한, 제1 초음파 영상(310)에 있어서, 대상체(301) 상에 적어도 하나의 마커(321, 322, 323, 324)가 표시될 수 있다. 또한, 마커는 대상체(301) 상이 아니더라도 제1 초음파 영상(310) 내의 소정 지점에 표시될 수 있다. 마커 리스트(330)는 제1 초음파 영상(310) 상에 위치하는 적어도 하나의 마커(321, 322, 323, 324)에 대한 리스트로, 각 항목은 마커(321, 322, 323, 324) 각각에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 마커 항목(331)은 제1 마커(321)에 대한 정보를 포함하며, 제2 마커 항목(332)은 제2 마커(322)에 대한 정보를 포함한다.
- [0084] 구체적으로, 마커 리스트의 각 항목(예를 들어, 331)에는 마커에 대응되는 대상체의 지점 또는 부위에 대한 정보, 마커에 대응되는 대상체의 디스플레이 시야에 대한 정보, 마커에 대응되어 측정 가능한 바이오메트릭스에 대한 정보, 및 마커를 중심으로 한 제2 초음파 영상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0085] 여기서, '대상체의 지점 또는 부위에 대한 정보'는 대상체 내의 마커가 위치한 신체 지점 또는 신체 부위에 대한 정보로, 마커가 위치한 신체 부위인 머리, 얼굴, 몸통, 팔, 다리, 복부, 가슴 등과 같은 신체 부위 명칭이 포함될 수 있다. 또는 마커가 위치한 장기인 소뇌, 대뇌, 심장, 위 등의 장기 명칭이 포함될 수도 있다. 구체적으로, 대상체가 태아인 경우, 대상체의 부위 정보로는 마커가 위치한 신체 부위인 머리, 얼굴, 양쪽 눈, 입술, 척추, 위장관, 부신, 신장, 방광, 외성기, 항문, 제대 부착부, 팔, 손 다리, 발, 횡경막, 폐, 심장 등의 명칭이 포함될 수 있다.
- [0086] 또한, '디스플레이 시야에 대한 정보'는 마커가 위치한 대상체의 정면에 대한 정보로, 시상면(sagittal plane),

관상면(coronal plane), 수평면(horizontal plane 또는 axial plane), 정중 시상면(median sagittal plane) 등과 같은 디스플레이되는 대상체의 면에 대한 정보를 포함할 수 있다. 구체적으로, '디스플레이 시야'는 마커를 중심으로 하여 화면상에 보이는 대상체의 부분으로, 마커를 중심으로 한 대상체의 정면을 나타내는 시야(view)를 뜻한다.

[0087] 또한, '측정 가능한 바이오메트릭스에 대한 정보' 마커를 중심으로 한 대상체의 정면을 나타내는 시야에서 정확하게 측정할 수 있는 바이오메트릭스(biometrics)에 대한 정보를 뜻한다. 여기서, 바이오메트릭스는 사람의 신체적인 특징을 나타내는 생체 정보로, 신체의 정상 여부를 판단할 수 있는 모든 값들을 포함한다. 예를 들어, 태아의 바이오메트릭스로는 GS (Gestational Sac), CRL (Crown Rump Length), BPD (Bi-parietal Diameter), HC (Head Circumference), AC (Abdominal Circumference), FL (Femur Length), APTD (Anterior Posterior Thoracic Diameter), TTD (Thorax Transverse Diameter), OFD (Occipital Frontal Diameter), OOD (Outer Ocular Distance), HUM (Humerus), NT (Nuchal Translucency), Nasal Bone 등이 있다.

[0088] 또한, 마커 리스트의 각 항목(331)에 포함되는 제2 초음파 영상은 마커에 대응되어 시야가 변경된 대상체를 나타내는 초음파 영상을 뜻한다. 구체적으로, 마커를 중심으로, 마커가 위치한 대상체의 정면을 나타내는 초음파 영상이 될 수 있다.

[0089] 마커 리스트의 각 항목(331)에 포함되는 제2 초음파 영상은 썸네일(Thumbnail) 형태로 항목(331)에 포함될 수 있다.

[0090] 사용자는 마커 리스트(330)에 포함되는 소정 마커의 항목(예를 들어, 331)을 선택함으로써, 제2 초음파 영상이 디스플레이되도록 요청할 수 있다. 또한 사용자는 제1 초음파 영상(310) 상에 표시되는 소정 마커(예를 들어, 321)를 선택함으로써, 제2 초음파 영상이 디스플레이되도록 요청할 수 있다. 전술한 사용자의 선택에 따라서, 제어부(210)는 제2 초음파 영상이 디스플레이되도록 제어한다.

[0091] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작을 설명하기 위한 일 도면이다.

[0092] 전술한 바와 같이, 마커는 제어부(210)에 의해서 자동적으로 추출될 수도 있고, 사용자가 직접 입력할 수도 있다.

[0093] 구체적으로, 제어부(210)는 대상체의 진단 또는 대상체의 부위 측정을 위한 디스플레이 시야를 나타내는 적어도 하나의 마커를 자동으로 추출할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 대상체에 질병 또는 이상이 존재하는지 진단할 수 있도록, 제어부(210)는 대상체의 질병 또는 이상이 발생할 가능성이 있는 부위를 자동으로 추출하고, 해당 대상체 부위에 마커를 자동으로 설정할 수 있다. 예를 들어, 초음파 영상의 분석 결과, 대상체에 종양이 존재하는 것으로 판단된다면, 해당 종양이 상세히 디스플레이되도록, 종양의 중심부에 위치하는 마커를 설정할 수 있다.

[0094] 또한, 제어부(210)는 대상체의 부위, 바이오메트릭스 등의 측정을 위한 디스플레이 시야를 나타내는 적어도 하나의 마커를 자동으로 추출할 수 있다.

[0095] 도 4를 참조하면, 대상체(401)가 태아인 경우, 제어부(210)는 대상체(401)의 두뇌가 정상적으로 성장하고 있는지를 판단하기 위해서 필요한 대상체의 부위인 머리의 정면 중심 지점을 마커(410)로 추출할 수 있다.

[0096] 또한, 마커(410)가 추출되어 마커 리스트에 포함된 경우, 사용자가 마커 리스트에서 마커(410)를 선택하면, 마커(410)의 위치가 화면의 중심이 되도록 하는 머리의 정면을 포함하는 제2 초음파 영상을 포함하는 제2 화면이 디스플레이될 수 있다. 또한, 경부투명대(NT: Nuchal Translucency)를 측정하기 위한 지점을 마커(412)로 추출할 수 있다. 마커(412)가 추출되어 마커 리스트에 포함된 경우, 사용자가 마커 리스트에서 마커(412)를 선택하면, 마커(412)의 위치가 화면의 중심이 되도록 하는 태아 목덜미를 중심으로 한 태아의 단면을 나타내는 제2 초음파 영상을 포함하는 제2 화면이 디스플레이될 수 있다.

[0097] 또한, 사용자 인터페이스 부(220)는 사용자로부터 적어도 하나의 마커를 입력받을 수 있다. 도 4를 참조하면, 사용자는 디스플레이된 제1 영상(400)에서 마커가 위치한 소정 지점들(410, 412)을 선택하여, 선택된 지점에 마커가 설정되도록 할 수 있다.

[0098] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작을 설명하기 위한 다른 도면이다.

[0099] 제어부(210)는 마커의 위치 정보와 마커에 대응되는 시점 정보에 근거하여 대상체의 시야를 변경할 수 있다. 마커의 위치 정보 및 마커의 시점(view point) 정보는 마커를 설정할 때 함께 저장될 수 있다. 이하에서는, 마커

가 설정되는 초음파 영상이 3차원 초음파 영상인 경우를 예로 들어 설명한다.

- [0100] 구체적으로, 메모리(240)는 마커의 위치 정보 및 마커에 대응되는 시점 정보를 저장할 수 있다. 또한, 메모리(240)는 복수개의 마커가 존재하는 경우, 복수개의 마커들 각각을 식별할 수 있는 식별 정보와 해당 마커의 위치 정보 및 시점 정보를 매칭시켜 저장할 수 있다. 식별 정보는 문자 및 숫자의 조합으로 생성할 수 있다. 또한, 마커의 식별 정보는, 마커 별로 사용자가 지정할 수 있다. 예를 들어, 소정 마커의 식별 정보로 ID(identification number)를 이용하는 경우, 메모리(240)는 제1 마커의 ID로 'marker1'을 부여하고, 제1 마커의 위치 정보 및 시점 정보를 marker1과 매칭시켜 저장할 수 있다. 마커의 위치 정보 및 시점 정보는 이하에서도 5를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0101] 도 5를 참조하면, 3차원 초음파 영상(500) 내의 대상체(501) 상에 설정된 마커(510)가 도시된다. 마커(510)의 위치 정보는 도시된 바와 같이 소정 기준점(0,0,0)을 중심으로 한 3차원 좌표 내에서 마커(510)의 좌표 정보가 될 수 있다. 구체적으로, 마커(510)의 위치 정보는 카테시안(cartesian) 좌표 값, 및 오일러(Euler) 좌표 값 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0102] 그리고, '마커에 대응되는 시점 정보'는 마커(510)를 중심으로 한 디스플레이 시야(530)에 대응되는 시점(520)의 위치 정보가 될 수 있다. 구체적으로, 가상의 카메라를 이용하여 소정 마커를 중심으로 갖는 소정 디스플레이 시야를 갖는 영상을 촬영한다고 가정하자. 이 경우, 마커(510)를 중심으로 하는 디스플레이 시야(530)는 시점(view point)(520)을 갖는 카메라에서 촬영된 시야가 될 수 있다. 여기서, 소정 디스플레이 시야(530)의 중심에 마커(510)가 위치할 수 있으며, 마커에 대응되는 시점은 마커를 중심으로 갖는 디스플레이 시야(530)의 시점(520)을 뜻할 수 있다.
- [0103] 마커(510)에 대응되는 시점 정보 또한 카테시안(cartesian) 좌표 값, 및 오일러(Euler) 좌표 값 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0104] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작을 설명하기 위한 다른 도면이다.
- [0105] 도 6을 참조하면, 먼저, 시점(P1)(x11, y11, z11)을 갖는 디스플레이 시야(610)를 나타내는 제1 초음파 영상이 제1 화면상에 포함되어 디스플레이 될 수 있다. 이 경우, 시점(P1)은 태아(601)의 뒷면에서 태아를 촬영한 경우에 해당하는 가상 카메라의 시점이므로, 제1 초음파 영상은 태아의 후면인 등 부분을 나타내는 초음파 영상이 될 것이다. 예를 들어, 제1 초음파 영상은 태아의 등의 소정 지점(x12, y12, z12)에 설정된 마커를 중심으로 한 디스플레이 시야(610)를 갖는다.
- [0106] 사용자가 메뉴 마커 리스트에서, 태아(601)의 머리의 오른쪽 측면의 소정 지점(x22, y22, z22)에 설정된 마커(621)를 선택하면, 제어부(210)는 마커(621)에 대응되어 시야가 변경된 대상체를 나타내는 제2 초음파 영상이 디스플레이되도록 제어한다. 즉, 마커(621)가 선택되면, 마커(621)에 대응되는 디스플레이 시야(620)를 갖는 제2 초음파 영상이 디스플레이되도록 제어한다.
- [0107] 여기서, 제어부(210)는 선택된 마커(621)의 위치 정보와 선택된 마커(621)에 대응되는 시점 정보에 근거하여 대상체의 시야를 변경할 수 있다. 구체적으로, 메모리(240)에는 마커와 매칭되는 마커의 위치 좌표(x12, y12, z12) 및 마커에 대응되는 시점(P1)의 위치 좌표(x11, y11, z11)를 저장한다 또한, 마커(621)와 매칭되는 마커의 위치 좌표(x22, y22, z22) 및 마커에 대응되는 시점(P2)의 위치 좌표(x21, y21, z21)를 포함할 수 있다. 마커(621)가 선택되면, 제어부(210)는 현재 디스플레이되는 제1 초음파 영상의 시점(P1)에서 변경되는 시점(P2) 간의 위치 변화량을 시점의 위치 좌표 값들을 이용하여 계산한다. 그리고, 계산된 시점들(P1, P2) 간의 위치 변화량에 따라서, 대상체인 태아(601)를 나타내는 시야를 이동시킨다. 그리고, 대상체를 스캔하여 획득된 초음파 데이터를 렌더링하여, 이동된 시야를 갖도록 하는 3차원 초음파 영상을 생성할 수 있다. 또한, 이외에도 시점 변화에 따라서 시야를 변경하는 다양한 영상 처리 방법이 이용될 수 있을 것이다.
- [0108] 도 7A 및 도 7B는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작을 설명하기 위한 다른 도면이다.
- [0109] 도 7A를 참조하면, 도 7A는 제1 초음파 영상(720) 및 마커 리스트(730)를 포함하는 제1 화면(710)의 일 실시예를 도시한다. 그리고, 도 7B는 제2 초음파 영상(760) 및 마커 리스트(730)를 포함하는 제2 화면(750)의 일 실시예를 도시한다.
- [0110] 도 7A를 참조하면, 대상체가 태아(701)인 경우, 마커 리스트(730)는 태아의 발달 이상을 진단하기 위한 적어도 하나의 마커(Marker1, Marker2, Marker3)에 대한 항목들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 마커(Marker1)(731)는 태아의 오른쪽 측면 상에 설정되며, 제2 마커(Marker2)(732)는 태아의 전면 상에 설정되며,

제3 마커(Marker3)(733)는 태아의 탯줄을 포함하여 태아의 후면 일부를 부분을 관찰할 수 있도록 도시된 바와 같이 태아의 복부 측면 상에 설정될 수 있다.

[0111] 제1 초음파 영상(720)은 도시된 바와 같이 태아의 옆면을 나타내는 3차원 초음파 영상이며, 제3 마커(Marker3)(733)에 대응되는 영상인 경우를 예로 들어 도시하였다.

[0112] 도 7B를 참조하면, 사용자가 사용자 인터페이스 부(220)를 통하여 마커 리스트(730)에서 커서(750)를 이용하여 제1 마커(731)의 항목(740)을 선택하면, 제어부(210)는 제1 마커(731)에 대응되는 시야를 갖는 제2 초음파 영상(760)이 디스플레이되도록 제어한다. 그에 따라서, 제1 마커(731)에 대응되어 태아의 오른쪽 측면을 나타내는 시야를 갖는 제2 초음파 영상(760)이 제2 화면(750) 상에 디스플레이 된다. 즉, 사용자가 제1 마커(731)를 선택함에 따라서, 제1 마커(731)에 대응되어 시야가 변경된 대상체(701)를 나타내는 제2 초음파 영상(760)이 디스플레이될 수 있다.

[0113] 또한, 선택된 마커의 항목(740)을 하이라이트 처리하여 표시할 수도 있다. 도 7B에 도시된 바와 같이, 제1 마커의 항목(740)의 리스트 내의 다른 마커의 항목들보다 굵은 테두리 처리하여 표시할 수도 있다. 또는, 선택된 마커 항목의 색상, 모양을 다르게 하여 표시할 수도 있다. 또한, 제2 초음파 영상(760)이 출력되면, 초음파 영상의 변경 표시를 알리는 표시(761)를 추가적으로 표시할 수도 있다. 그에 따라서, 사용자는 선택된 마커 및 그에 따라서 변경된 시야를 갖는 영상을 더욱 용이하게 파악할 수 있다.

[0114] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치에서 생성되는 화면을 나타내는 다른 도면이다. 구체적으로, 도 8은 제어부(210)의 제어에 따라서 디스플레이 부(230)가 디스플레이 하는 제1 화면(800)의 다른 실시예를 도시한다. 제1 화면(800)은 제1 초음파 영상(810) 및 마커 리스트(820)를 포함한다. 제1 화면(800)은 대상체인 태아(801)를 초음파 스캔하여 획득된 초음파 영상으로, 도 3에서는 대상체가 태아(801)이며, 제1 초음파 영상(810)은 3차원 초음파 영상인 경우를 예로 들어 도시하였다.

[0115] 도 8을 참조하면, 대상체가 태아(801)인 경우, 마커 리스트(820)는 바이오메트릭스(biometrics)를 측정하기 위한 상기 대상체의 디스플레이 시야를 나타내는 마커를 적어도 하나 포함할 수 있다. 마커 리스트(820)의 각 항목(821, 822, 823)은 화면(800) 상에 표시된 마커의 식별 정보(예를 들어, 'Marker1')를 포함할 수 있다. 또한, 제1 초음파 영상(810) 상에는 마커 리스트(800)에 포함되는 마커 항목에 대응되는 마커(예를 들어, 도 3의 321)가 도 3에서와 같이 표시될 수 있으나, 도 8에서는 제1 초음파 영상(810) 내에 마커 표시를 생략하였다.

[0116] 도 8을 참조하면, 마커 리스트(800)의 각 항목(821, 822, 823)은 마커의 식별 정보 및 바이오메트릭스 측정 대상에 대한 정보(824) 및 소정 바이오메트릭스 측정 시 필요한 디스플레이 시야를 갖는 영상(823) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0117] 구체적으로, 정보(824)는 태아의 건강 상태 또는 정상 발달 여부를 판단할 수 있는 바이오메트릭스 값들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 측정 대상에 대한 정보(824)는 GS (Gestational Sac), CRL (Crown Rump Length), BPD (Bi-parietal Diameter), HC (Head Circumference), AC (Abdominal Circumference), FL (Femur Length), APTD (Anterior Posterior Thoracic Diameter), TTD (Thorax Transverse Diameter), OFD (Occipital Frontal Diameter), OOD (Outer Ocular Distance), HUM (Humerus), NT (Nuchal Translucency), Nasal Bone 등을 포함할 수 있다.

[0118] 또한, 측정 대상에 대한 정보(824)는 바이오메트릭스 측정을 위한 뷰에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 'GS (Gestational Sac) - 태낭 측정을 위한 뷰에 대한 정보', 'CRL (Crown Rump Length) - 정둔장 측정을 위한 뷰에 대한 정보', 'BPD (Bi-parietal Diameter) - 아두대횡경치 측정을 위한 뷰에 대한 정보', 'HC (Head Circumference) - 태아 두부 둘레 측정을 위한 뷰에 대한 정보', 'AC (Abdominal Circumference) - 태아 복부 둘레 측정을 위한 뷰에 대한 정보', 'FL (Femur Length) - 대퇴골 측정을 위한 뷰에 대한 정보', 'APTD (Anterior Posterior Thoracic Diameter) - 흉부 측정을 위한 뷰에 대한 정보', 'TTD (Thorax Transverse Diameter) - 흉부 측정을 위한 뷰에 대한 정보', 'OFD (Occipital Frontal Diameter) - 두부 측정을 위한 뷰에 대한 정보', 'OOD (Outer Ocular Distance) - 외막 측정을 위한 뷰에 대한 정보', 'HUM (Humerus) - 상완골 측정을 위한 뷰에 대한 정보', 'NT (Nuchal Translucency) - 경부투명대 측정을 위한 뷰에 대한 정보', 'Nasal Bone - 코뼈 측정을 위한 뷰에 대한 정보' 등을 포함할 수 있다. 또 다른 예로, CRL 측정을 위하여는 정중 시상면에서 CRL 측정을 수행하므로, 측정 대상에 대한 정보(824)에는 'CRL-midsagittal plane(정중시상면)'과 같은 정보가 포함될 수도 있을 것이다.

[0119] 도 8을 참조하면, 제1 마커 항목(821)은 Marker1 항목으로, 측정할 바이오메트릭스로 CRL 등이 포함되고, CRL

측정을 위한 디스플레이 시야인 정중시상면을 갖는 초음파 영상(823)이 포함될 수 있다.

[0120] 구체적으로, 사용자가 커서(840)를 이용하여 제1 마커 항목(821)을 선택하면, 제1 초음파 영상(810)이 디스플레이 이되던 영역에 CLR 측정을 위한 정중시상면의 초음파 영상(823)이 디스플레이 될 것이다.

[0121] 도 9A 및 도 9B는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치에서 생성되는 화면을 나타내는 다른 도면이다.

[0122] 제어부(210)는 마커들 간의 거리에 근거하여 적어도 하나의 마커를 그룹핑하며, 그룹핑된 마커를 포함하는 서브 마커 리스트를 포함하는 마커 리스트를 생성할 수 있다.

[0123] 도 9A는 제어부(210)의 제어에 따라서 디스플레이 부(230)가 디스플레이하는 제1 화면(900)의 다른 실시예를 도시한다. 제1 화면(900)은 제1 초음파 영상(910) 및 마커 리스트(950)를 포함한다.

[0124] 도 9A를 참조하면, 제어부(210)는 마커들(911, 912, 913, 914, 915) 간의 거리를 측정하고, 소정 범위내에 군집해 있는 마커들에 대한 그룹핑(grouping)을 수행할 수 있다. 구체적으로, 제어부(210)는 마커들(911, 912, 913, 914, 915) 간의 유클리드 거리(Euclidean distance)를 계산하고, 유클리드 거리가 소정 범위 이내인 마커들을 그룹핑 할 수 있다.

[0125] 또한, 제어부(210)는 대상체의 신체 각 부위별로 마커들을 그룹핑 할 수도 있다. 예를 들어, 머리, 얼굴, 척추, 위장관, 부신과 신장, 방광, 외성기와 항문, 팔, 손, 다리, 횡경막과 폐 등과 같이, 신체 부위별로, 해당 신체 부위에 위치한 마커들을 그룹핑할 수도 있을 것이다. 예를 들어, 대상체(901)의 얼굴 내에 있는 마커들(911, 912, 913, 914)을 하나의 마커 그룹으로 그룹핑 할 수 있다.

[0126] 화면(900)은 그룹설정 메뉴(930)를 더 포함할 수 있다. 사용자는 사용자 인터페이스 부(220)를 통하여 그룹설정 메뉴(930)를 선택함으로써, 자동적으로 그룹핑이 수행되도록 할 수 있다. 또한, 소정 거리 내에 있는 마커들을 그룹핑하는 경우, 사용자는 사용자 인터페이스 부(220)를 통하여 소정 거리 값을 설정할 수 있다. 또한, 신체 부위 위 별로 그룹핑을 하는 경우, 사용자는 사용자 인터페이스 부(220)를 통하여 그룹핑 대상이 되는 신체 부위를 설정할 수 있다.

[0127] 도 9B를 참조하면, 화면(950)은 도 9A에서 설명한 그룹핑이 완료된 경우 출력되는 화면의 일 실시예이다.

[0128] 예를 들어, 제어부(210)가 마커들(911, 912, 913, 914) 간의 거리를 측정하고, 소정 범위내에 군집해 있는 마커들에 대한 그룹핑(grouping)한 경우, 소정 범위에 따른 소정 영역(970) 내에 포함되는 마커들(911, 912, 913, 914)은 그룹핑되고, 소정 영역(970) 내에 포함되지 않는 마커(915)는 그룹핑되지 않는다.

[0129] 그룹핑이 완료된 경우, 마커 리스트(965)는 그룹핑된 마커를 포함하는 서브 마커 리스트(960)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 서브 마커 리스트(960)를 클릭하면, 소정 그룹에 대응되어 소정 영역(970) 내에 포함되는 마커들(911, 912, 913, 914)의 리스트(미도시)가 후속하여 디스플레이될 수 있다.

[0130] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작을 설명하기 위한 다른 도면이다. 도 10은 제어부(210)의 제어에 따라서 디스플레이 부(230)가 디스플레이하는 제1 화면(1000)의 다른 실시예를 도시한다. 제1 화면(1000)은 제1 초음파 영상(1010) 및 마커 리스트(1020)를 포함한다.

[0131] 사용자 인터페이스 부(220)는 마커 리스트(1020)에 포함되는 복수개의 마커(1021, 1022, 1023)에 대응되는 초음파 영상과 영상을 이용하여 초음파 동영상 생성하기 위한 편집 메뉴를 출력할 수 있다. 그에 따라서, 제1 화면(1000)은 편집 메뉴를 포함할 수 있다.

[0132] 구체적으로, 제1 화면(1000)은 마커들에 대응되는 초음파 영상들을 이용하여 초음파 동영상을 생성 및/또는 편집하기 위한 편집 메뉴를 포함할 수 있다. 편집 메뉴로는 동영상 생성을 위한 시네 바(cine bar)(1030)를 예로 들 수 있다. 시네 바(1030)는 동영상 편집 툴(tool)로, 시네 바(1030) 상에 초음파 동영상을 배치시키고 재생 구간을 설정하면, 해당 재생구간동안 해당 초음파 동영상이 재생되도록 한다.

[0133] 도 10을 참조하면, 사용자가 사용자 인터페이스 부(220)를 통하여, 제1 마커 항목(1021)을 선택하여 제1 시간 구간(1031)에 배치시키고, 제2 마커 항목(1022)을 선택하여 제3 시간 구간(1033)에 배치시켰다. 또한, 제1 시간 구간(1031)과 제3 시간 구간(1033) 사이에 제2 시간 구간(1032)의 간격을 두어서, 제1 마커 항목(1021)에 대응되는 초음파 영상에서 제2 마커 항목(1022)에 대응되는 초음파 영상으로 전환되는데 소정 시간 간격이 발생하도록 할 수 있다. 또한, 소정 마커 항목(예를 들어, 1021)을 선택하여 소정 시간 구간(예를 들어, 1031)에 배치시

키는데 있어서, 사용자는 클릭 앤 드래그(click and drag)의 방식으로 소정 마커 항목(예를 들어, 1021)을 선택하여 제1 시간 구간(1031)에 배치시킬 수 있다.

[0134] 그러면, 제어부(210)는 편집 메뉴를 통하여 선택된 복수개의 마커에 대응되는 복수개의 제2 초음파 영상에 근거한 초음파 동영상의 재생되도록 제어할 수 있다. 전술한 예에서, 제1 시간 구간(1031) 동안 제1 마커 항목(1021)에 대응되는 초음파 영상이 재생되고, 제2 시간 구간(1032)이 지난 이후에 다시 제3 시간 구간(1033) 동안 제2 마커 항목(1022)에 대응되는 초음파 영상이 재생될 수 있다.

[0135] 또한, 사용자 인터페이스 부(220)는 초음파 동영상 재생을 위하여, 선택된 마커 항목에 대응되는 초음파 영상의 재생 시간, 선택된 마커 항목에 대응되는 초음파 영상에 부여되는 이미지 효과 정보, 및 선택된 마커 항목에 대응되는 초음파 영상과 관련되는 오디오 정보 중 적어도 하나를 입력하기 위한 메뉴(예를 들어, 1051)를 생성할 수 있다. 그리고, 사용자 인터페이스 부(220)는 전술한 메뉴(예를 들어, 1051)를 통하여, 선택된 마커 항목에 대응되는 초음파 영상의 재생 시간, 선택된 마커 항목에 대응되는 초음파 영상에 부여되는 이미지 효과 정보, 및 선택된 마커 항목에 대응되는 초음파 영상과 관련되는 오디오 정보 중 적어도 하나를 입력하기 위한 메뉴(예를 들어, 1051)를 입력받을 수 있다.

[0136] 그러면, 제어부(210)는 메뉴(예를 들어, 1051)를 통하여 입력된 재생 시간, 이미지 효과 정보 및 오디오 정보 중 적어도 하나에 근거하여, 선택된 복수개의 마커에 대응되는 복수개의 초음파 영상으로 이뤄진 초음파 동영상이 재생되도록 제어할 수 있다. 구체적으로, 메뉴(1051)는 재생 속도 조절, 재생 순서 편집, 동영상 재생 시 부가되는 텍스트 편집, 영상 밝기(brightness), 영상 대조도(contrast), 투명도(transparency), 회전 플립(rotation flip), 화면 나타남(fade in) 및 화면 사라짐(fade out)을 포함하는 페이드 효과(fade effect) 중 적어도 하나를 설정 또는 조절하기 위한 적어도 하나의 메뉴 항목을 포함할 수 있다. 그에 따라서, 사용자는 메뉴(1051)를 이용하여, 초음파 동영상을 자유롭게 편집할 수 있다.

[0137] 또 다른 예로, 사용자가 사용자 인터페이스 부(220)를 통하여, 대상체인 태아(1001)의 심장 박동음이 초음파 동영상 내에 삽입되도록 요청한 경우, 제어부(210)는 초음파 동영상의 재생을 위해서 설정된 시간 구간들 동안에 심장 박동음(1040)이 함께 재생되도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 제1 시간 구간(1031), 제2 시간 구간(1032), 제3 시간 구간(1033), 제4 시간 구간(1035), 및 제5 시간 구간(1035) 동안에 태아의 심장박동음이 함께 재생되도록 요청한 경우, 제1 내지 제5 시간 구간(1031-1035) 동안 심장 박동음(1040)이 재생된다. 심장 박동음을 초음파 동영상에 추가하면, 보다 생동감 있는 초음파 동영상을 생성할 수 있다.

[0138] 전술한 바와 같이, 마커들에 대응되는 초음파 영상을 이용하여 초음파 동영상을 생성 및 재생함으로써, 사용자의 의도에 부합하는 임상적으로 의미가 있는 초음파 영상들이 순차적으로 재생되도록 할 수 있다. 그에 따라서, 사용자는 초음파 동영상을 이용하여 용이하게 질병을 진단할 수 있으며, 환자는 초음파 동영상을 보면서 편리하게 건강 상태에 대한 설명을 들을 수 있다.

[0139] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법을 나타내는 플로우차트이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법은 도 1 내지 도 10을 참조하여 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(200)와 동일한 동작 구성을 가진다. 따라서, 도 1 내지 도 10에서와 중복되는 설명은 생략한다.

[0140] 도 11을 참조하면, 초음파 영상의 디스플레이 방법(1100)은 대상체를 나타내는 제1 초음파 영상 및 대상체와 관련되는 적어도 하나의 마커 리스트를 포함하는 제1 화면을 디스플레이한다(1110 단계). 1110 단계의 동작은 디스플레이 부(230)에서 수행될 수 있다.

[0141] 디스플레이된 마커 리스트에 포함되는 소정 마커를 선택받는다(1120 단계). 1120 단계의 동작은 사용자 인터페이스 부(220)에서 수행될 수 있다.

[0142] 또한, 1120 단계에 후속하여, 소정 마커의 위치 정보와 소정 마커에 대응되는 시점 정보에 근거하여 대상체의 시야를 변경할 수 있다. 그에 따라서, 대상체의 시야가 변경된 제2 초음파 영상이 생성될 수 있다.

[0143] 1120 단계에서 선택받은 소정 마커에 대응되어 시야가 변경된 대상체를 나타내는 제2 초음파 영상을 포함하는 제2 화면을 디스플레이한다(1130 단계). 1130 단계의 동작은 제어부(210)의 제어에 따라서 디스플레이 부(230)에서 수행될 수 있다.

[0144] 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단 장치 및 그에 따른 초음파 영상의 디스플레이 방법은 마커 리스트에 포함되는 마커를 선택하여 초음파 영상의 디스플레이 시야인 대상체의 지오메트리(geometry)를

변경하여 디스플레이함으로써, 사용자가 진단하고 하는 대상체 부위를 보다 편리하고 용이하게 진단할 수 있다.

[0145]

본원 발명의 실시 예 들과 관련된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상기 기재의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 개시된 방법들은 한정적인 관점이 아닌 설명적 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 발명의 상세한 설명이 아닌 특허청구 범위에 나타나며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0146]

200: 초음파 진단 장치

210: 제어부

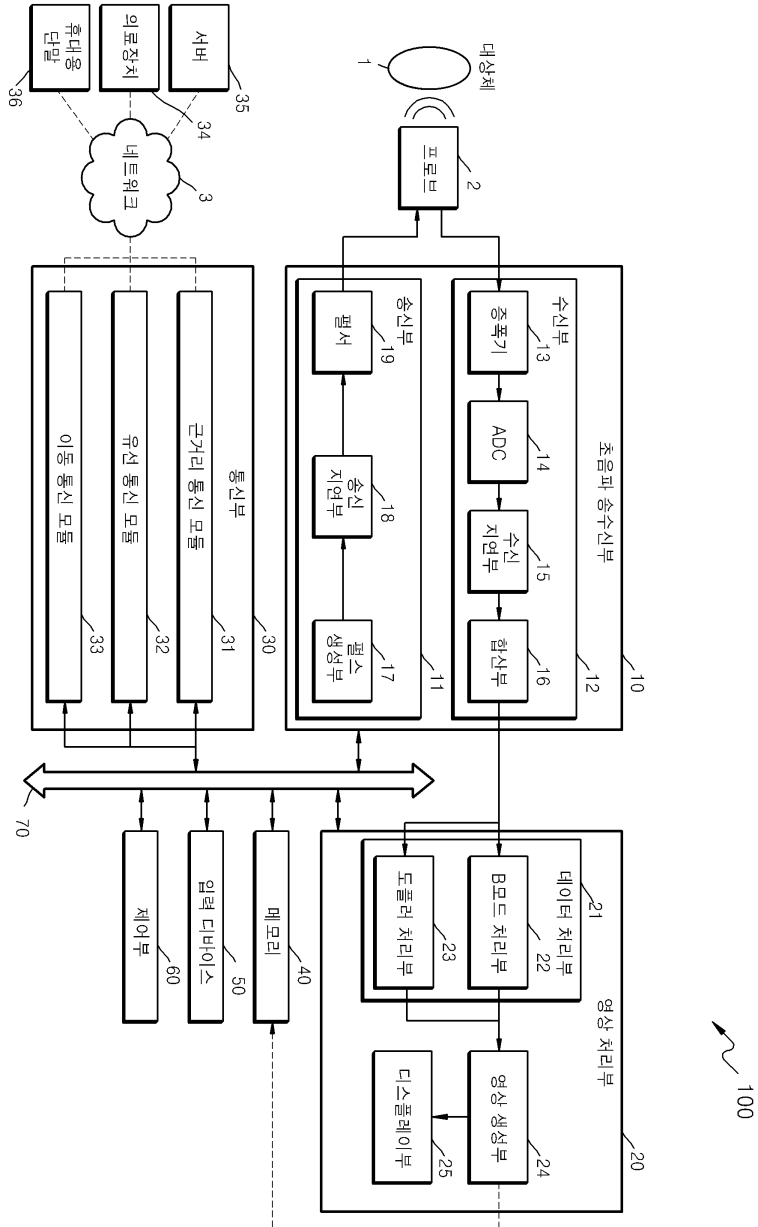
220: 사용자 인터페이스 부

230: 디스플레이 부

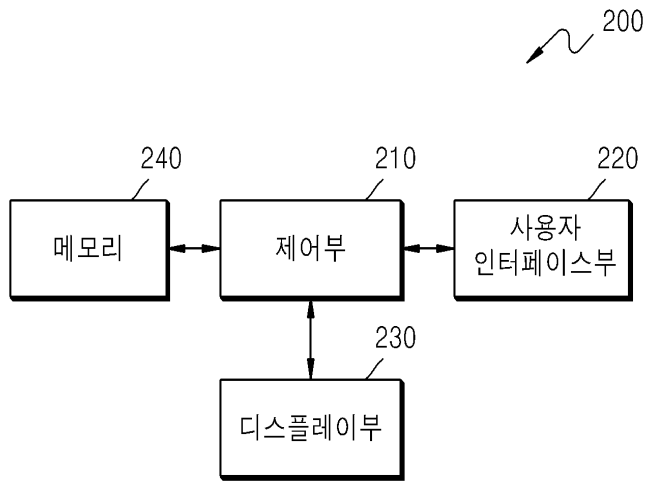
240: 메모리

도면

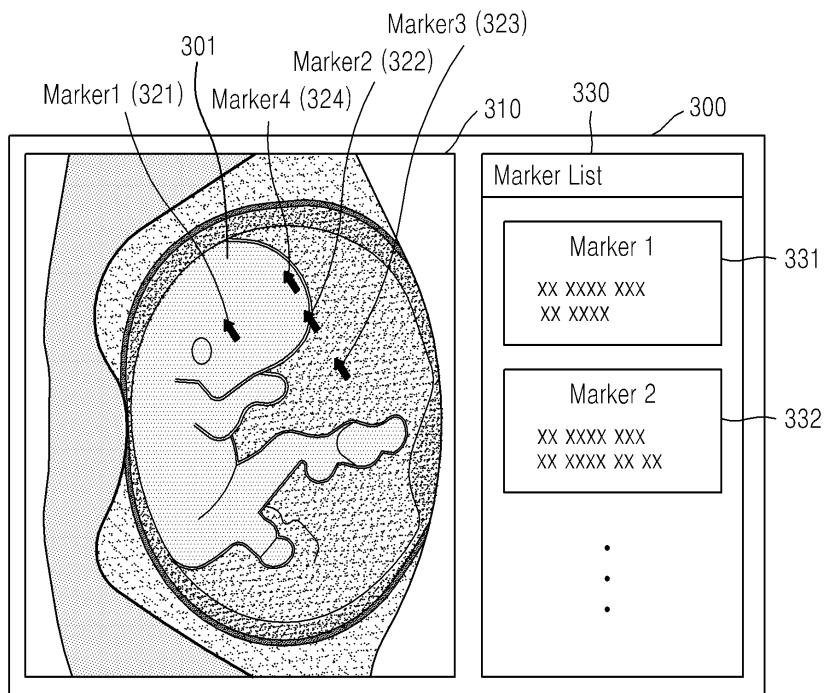
도면1



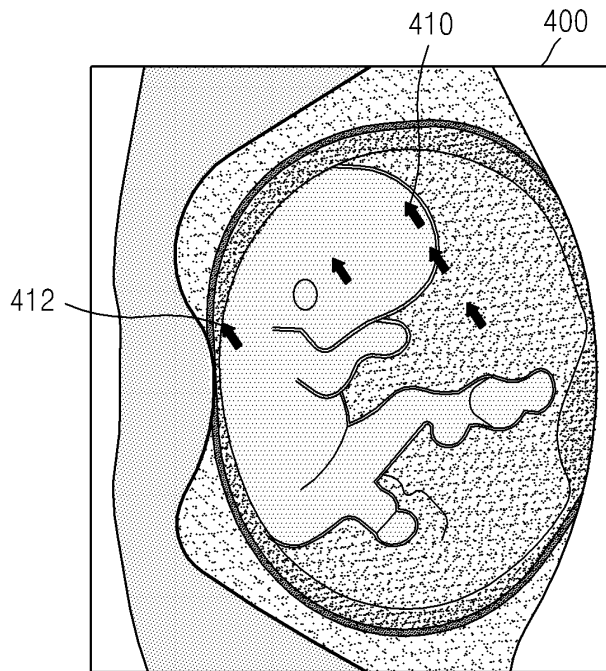
도면2



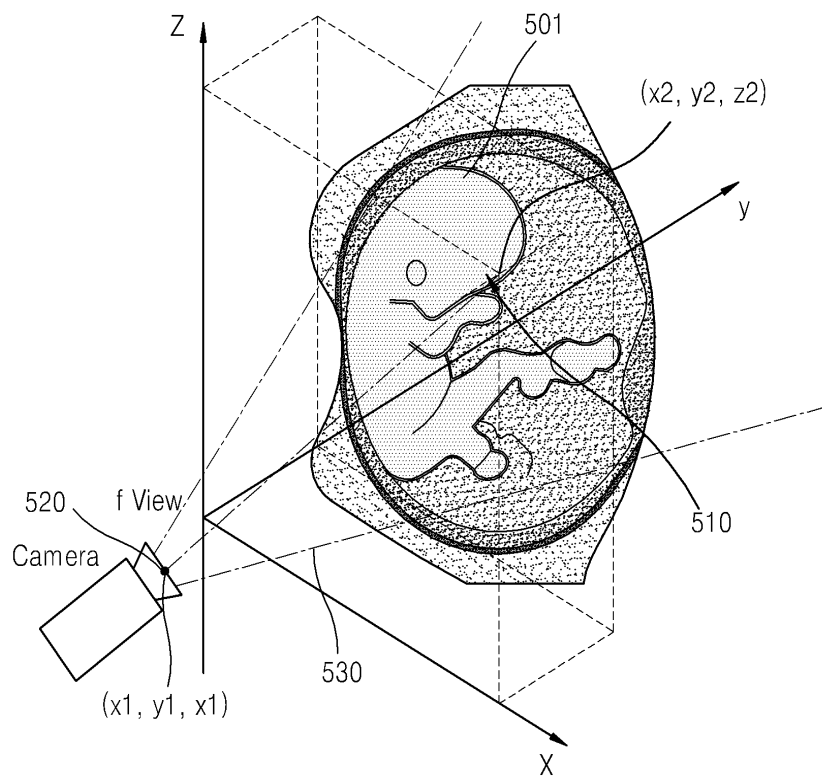
도면3



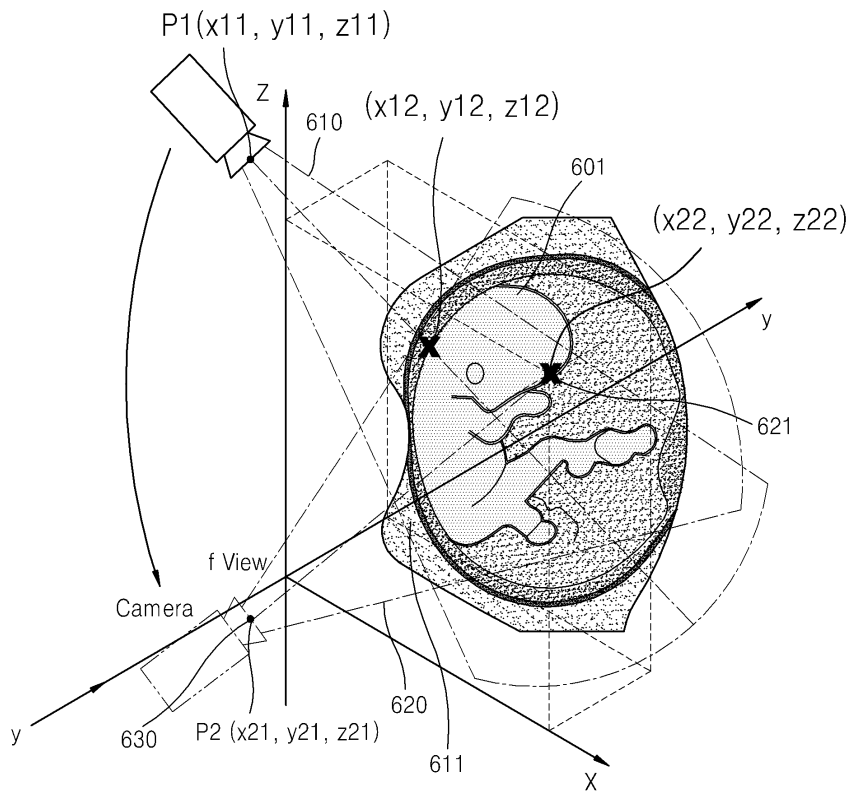
도면4



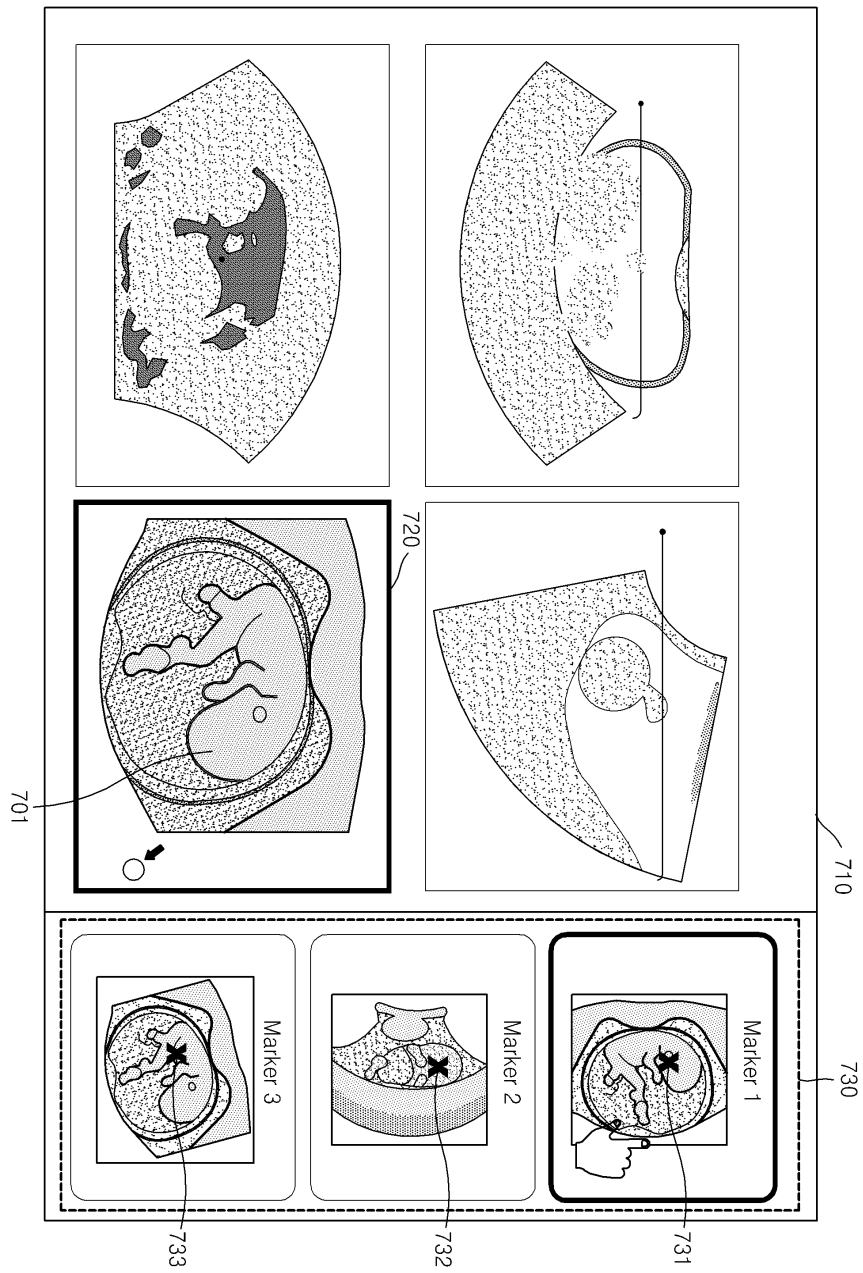
도면5



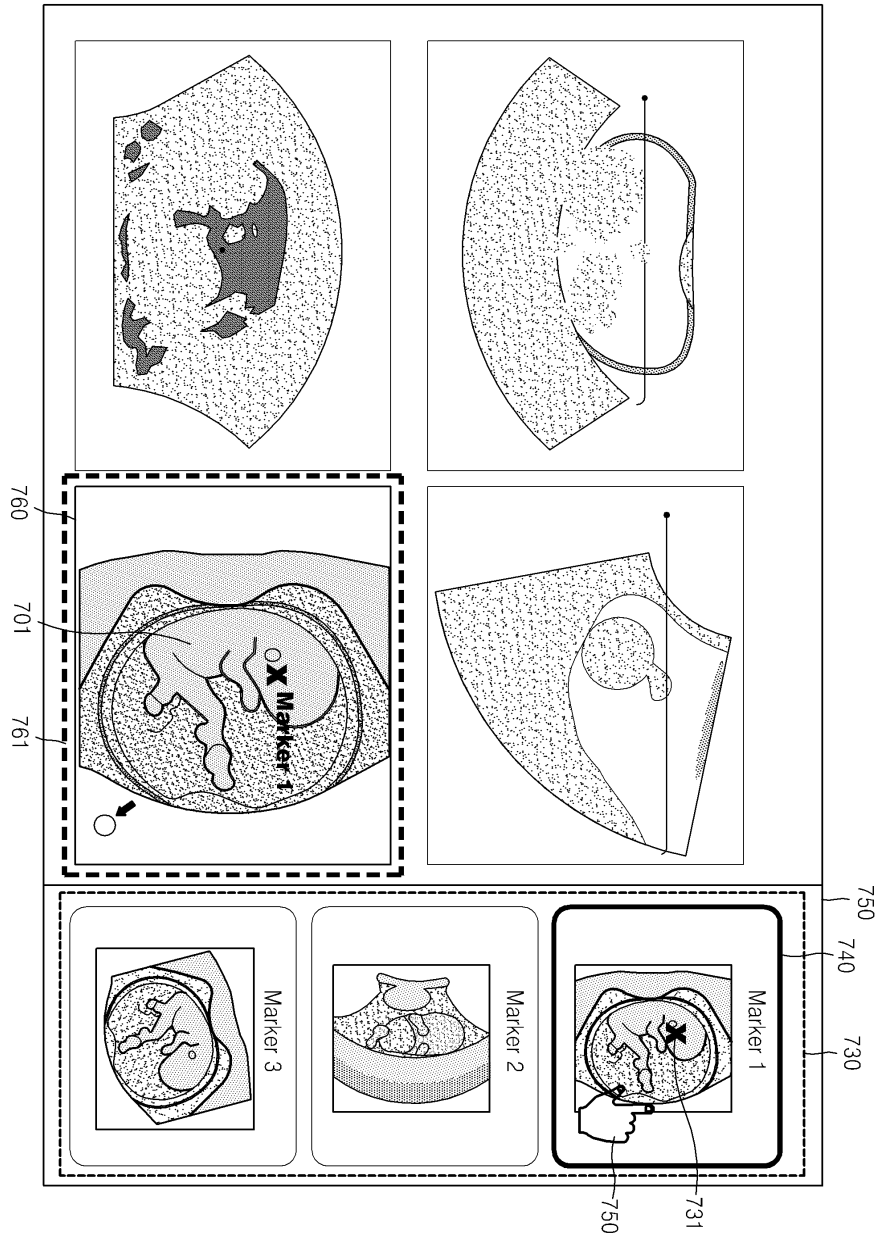
도면6



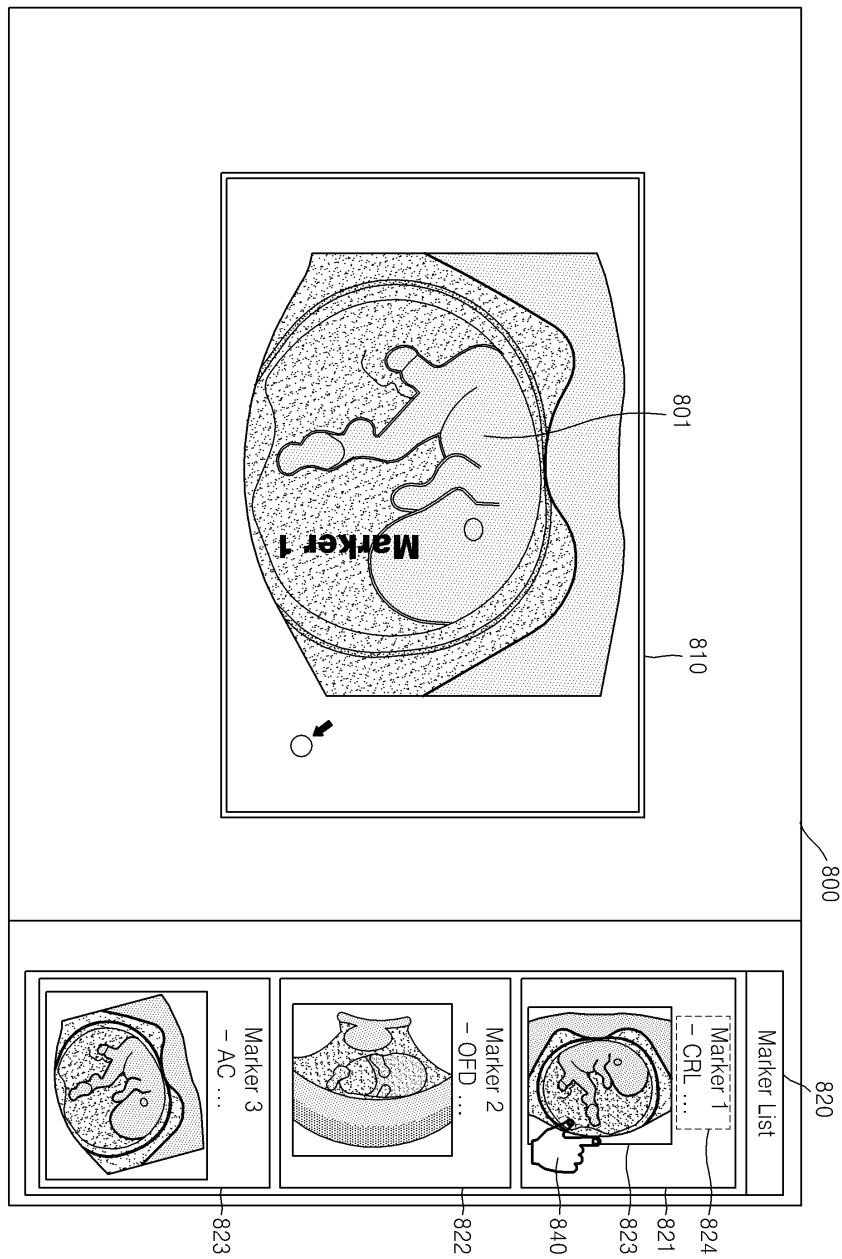
도면7a



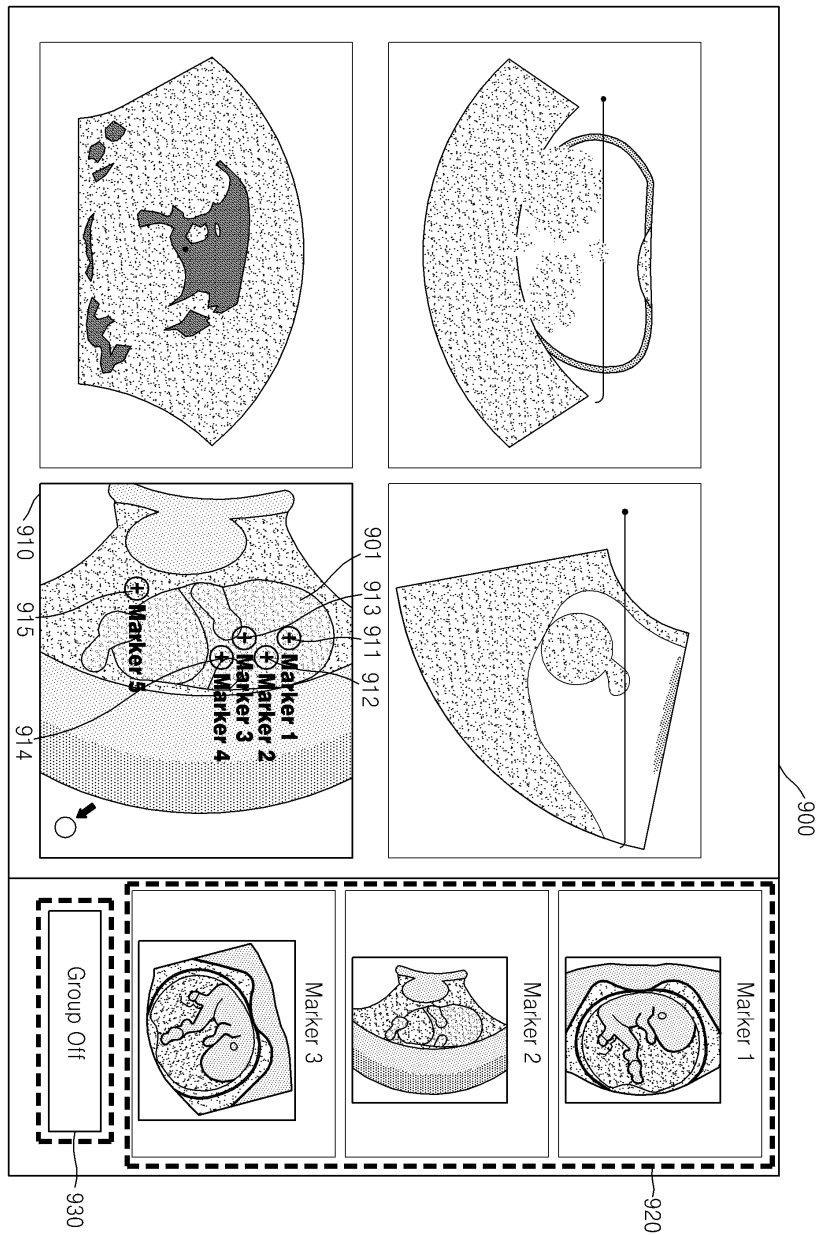
도면7b



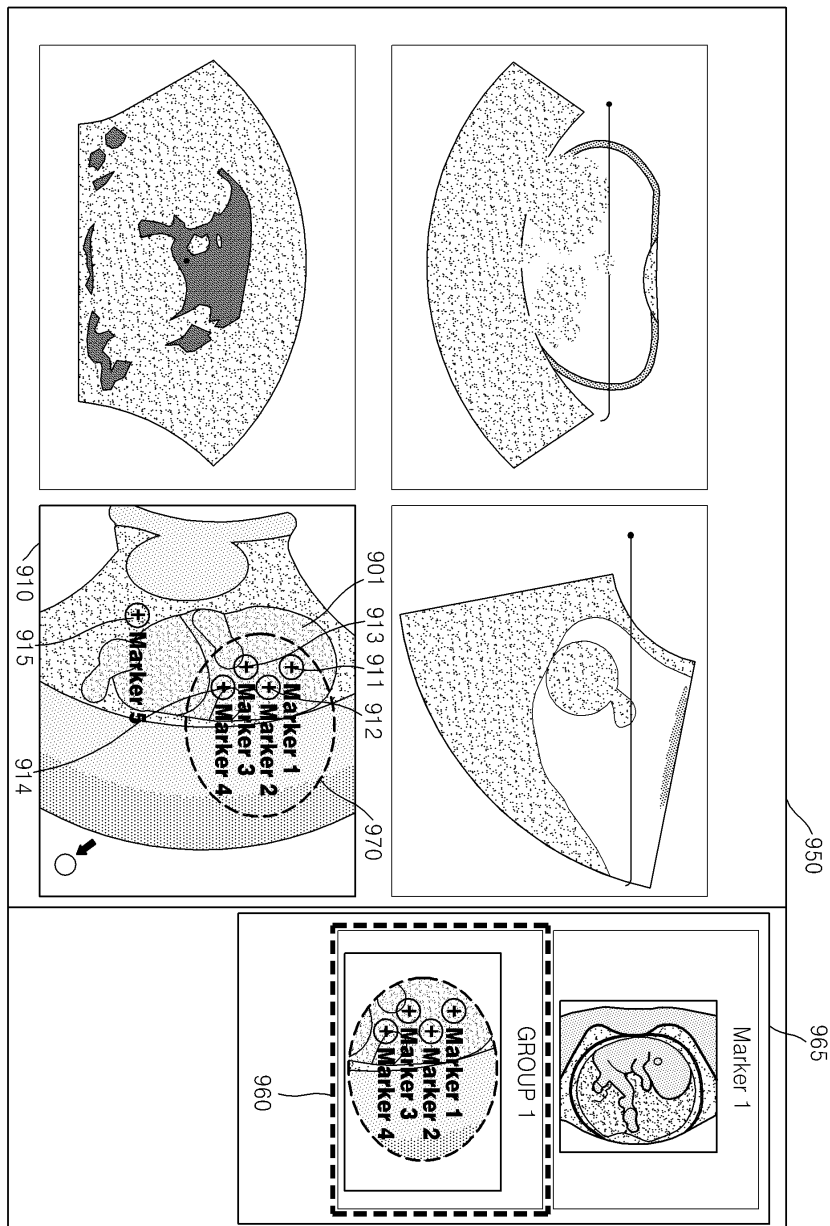
도면8



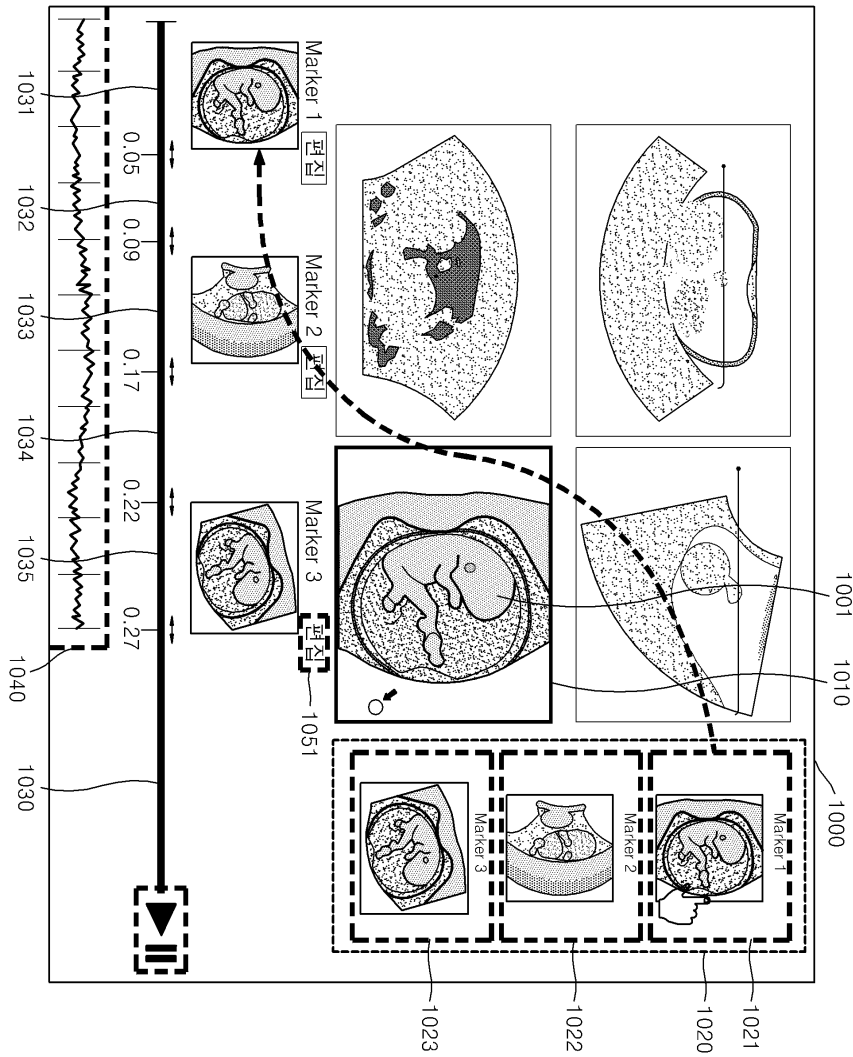
도면9a



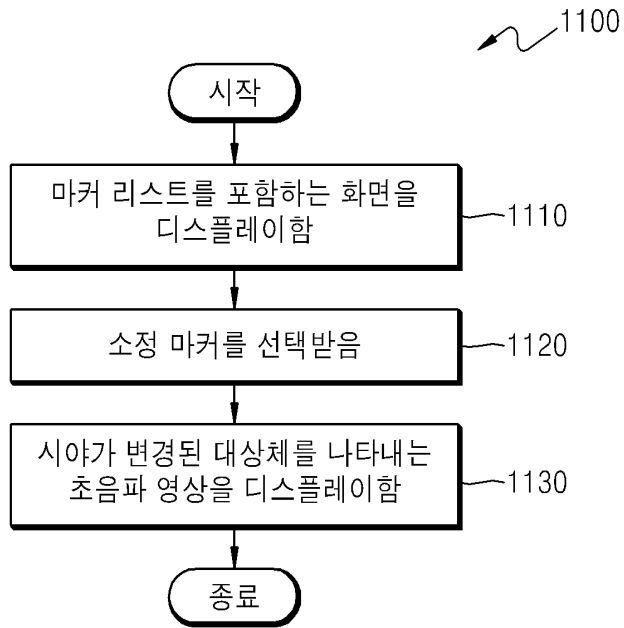
도면9b



도면10



도면11



专利名称(译)	标题：超声诊断设备和显示超声图像的方法		
公开(公告)号	KR1020150107214A	公开(公告)日	2015-09-23
申请号	KR1020140029764	申请日	2014-03-13
[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	KIM HAN EOL 김한얼		
发明人	김한얼		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/0866 A61B8/463 A61B8/465 A61B8/466 A61B8/468 A61B8/469 A61B8/483 A61B8/5207 A61B8/523 A61B8/54		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的实施例的超声诊断设备包括显示单元，用于显示包括表示目标对象的第一超声图像和包括至少一个标记的标记列表的第一屏幕，在显示单元上显示接口单元和第二屏幕，第二屏幕包括与预定标记对应的第二超声图像，第二超声图像表示具有改变视图的目标对象，并且用户可以更容易和方便地诊断对象可以提供超声图像。

