



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0056164
(43) 공개일자 2016년05월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0156240

(22) 출원일자 2014년11월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

이진용

서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동)

박성욱

서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 19 항

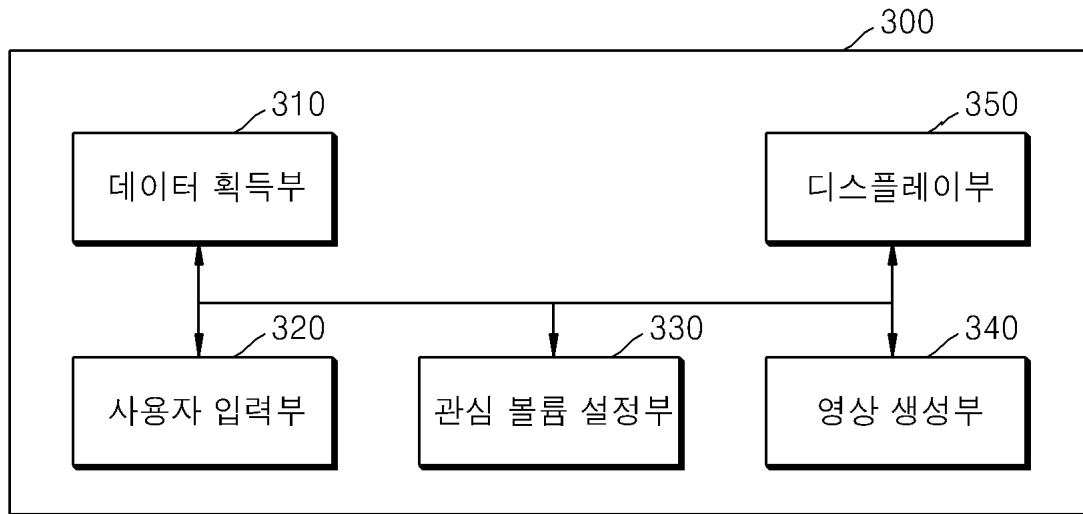
(54) 발명의 명칭 초음파 진단장치, 그에 따른 초음파 진단 장치의 동작 방법 및 그에 따른 컴퓨터 판독 가능한 저장매체

(57) 요약

관심 볼륨을 신속하면서도 정확하게 설정할 수 있는 초음파 진단 장치, 초음파 진단 장치의 동작 방법에 관한 발명이다.

초음파 진단 장치는 대상체에 대한 3 차원 초음파 데이터를 획득하는 데이터 획득부, 3 차원 초음파 데이터에 기 (뒷면에 계속)

대표도 - 도3



초하여, 대상체에 포함되는 단면 중 어느 하나의 단면 영상을 표시하는 디스플레이부, 단면 영상에 포함되는 제 1 직선을 설정하는 사용자 입력을 수신하는 사용자 입력부, 제 1 직선과 평행하고 제 1 직선과 제 1 거리만큼 떨어진 제 1 평면 및 제 1 직선과 평행하고 제 1 직선과 제 2 거리만큼 떨어진 제 2 평면 사이의 볼륨을 관심 볼륨으로 설정하는 관심 볼륨 설정부 및 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 설정된 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 생성하는 영상 생성부를 포함할 수 있다. 디스플레이부는 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 표시할 수 있다.

(72) 발명자

박진기

서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동)

송주현

서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동)

이봉현

서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동)

장혁재

서울특별시 강남구 선릉로 221, 306동 902호 (도곡동, 도곡렉슬아파트)

정남식

서울특별시 영등포구 국제금융로 86, 102동 3002호 (여의도동, 롯데캐슬 아이비)

홍그루

서울특별시 마포구 마포대로 173-15, 501동 1606호 (공덕동, 래미안공덕5차아파트)

김현주

서울특별시 마포구 성암로11길 56, 104동 605호 (중동, 마포중동청구아파트)

심지영

서울특별시 서초구 방배로 63, 201동 1101호 (방배동, 방배현대맨피스2)

명세서

청구범위

청구항 1

대상체에 대한 3 차원 초음파 데이터를 획득하는 데이터 획득부;

상기 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 상기 대상체에 포함되는 단면 중 어느 하나의 단면 영상을 표시하는 디스플레이부;

상기 단면 영상에 포함되는 제 1 직선을 설정하는 사용자 입력을 수신하는 사용자 입력부;

상기 제 1 직선과 평행하고 상기 제 1 직선과 제 1 거리만큼 떨어진 제 1 평면 및 상기 제 1 직선과 평행하고 상기 제 1 직선과 제 2 거리만큼 떨어진 제 2 평면 사이의 볼륨을 관심 볼륨(Volume of Interest)으로 설정하는 관심 볼륨 설정부; 및

상기 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 상기 설정된 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 생성하는 영상 생성부를 포함하고,

상기 디스플레이부는 상기 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 표시하는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 관심 볼륨 설정부는,

상기 제 1 평면과 상기 제 2 평면이 평행하도록 상기 제 1 평면 및 상기 제 2 평면을 설정하는 초음파 진단 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 관심 볼륨 설정부는,

상기 제 1 평면이 상기 단면 영상과 직교하도록 상기 제 1 평면을 설정하고, 상기 제 2 평면이 상기 단면 영상과 직교하도록 상기 제 2 평면을 설정하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 사용자 입력부는,

상기 단면 영상에서 제 1 지점 및 제 2 지점을 선택하는 입력을 수신하고,

상기 제 1 직선은,

상기 제 1 지점 및 상기 제 2 지점을 연결하는 직선인 초음파 진단 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 관심 볼륨 설정부는,

상기 제 1 직선이 제 2 직선 및 제 3 직선 사이에 위치하도록, 상기 제 1 직선에 평행한 상기 제 2 직선 및 상기 제 3 직선을 획득하고, 제 2 직선을 포함하는 제 1 평면을 획득하고, 제 3 직선을 포함하는 제 2 평면을 획득하는 초음파 진단 장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 사용자 입력부는,

상기 단면 영상에서 제 3 지점을 선택하는 입력을 수신하고,

상기 관심 볼륨 설정부는,

상기 제 1 평면이 상기 제 3 지점을 포함하도록 상기 제 1 평면을 설정하는 초음파 진단 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 사용자 입력부는,

상기 단면 영상에서 제 4 지점을 선택하는 입력을 수신하고,

상기 관심 볼륨 설정부는,

상기 제 2 평면이 상기 제 4 지점을 포함하도록 상기 제 2 평면을 설정하는 초음파 진단 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 사용자 입력부는,

상기 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나를 회전하거나 이동시키는 제 2 사용자 입력을 수신하고,

상기 관심 볼륨 설정부는,

상기 제 2 사용자 입력에 기초하여, 상기 제 1 평면 및 상기 제 2 평면 중 적어도 하나와 수평면과의 각도, 또는 상기 제 1 평면 및 상기 제 2 평면 중 적어도 하나와 상기 제 1 직선과의 거리를 설정하는 초음파 진단 장치.

청구항 9

제 5 항에 있어서,

상기 사용자 입력부는,

상기 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나를 회전하거나 이동시키는 제 2 사용자 입력을 수신하고,

상기 관심 볼륨 설정부는,

상기 제 2 사용자의 입력에 기초하여 상기 제 2 직선을 중심으로 상기 제 1 평면을 회전하고, 상기 제 3 직선을 중심으로 상기 제 2 평면을 회전하도록 설정하는 초음파 진단 장치.

청구항 10

대상체에 대한 3 차원 초음파 데이터를 획득하는 단계;

상기 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 상기 대상체에 포함되는 단면 중 어느 하나의 단면 영상을 표시하는 단계;

상기 단면 영상에 포함되는 제 1 직선을 설정하는 사용자 입력을 수신하는 단계;

상기 제 1 직선과 평행하고 상기 제 1 직선과 제 1 거리만큼 떨어진 제 1 평면 및 상기 제 1 직선과 평행하고 상기 제 1 직선과 제 2 거리만큼 떨어진 제 2 평면 사이의 볼륨을 관심 볼륨으로 설정하는 단계; 및

상기 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 상기 설정된 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 생성하는 단계를 포함하고,

상기 표시하는 단계는 상기 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 표시하는 단계를 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 관심 볼륨으로 설정하는 단계는,

상기 제 1 평면과 상기 제 2 평면이 평행하도록 상기 제 1 평면 및 상기 제 2 평면을 설정하는 단계를 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 관심 볼륨으로 설정하는 단계는,

상기 제 1 평면이 상기 단면 영상과 직교하도록 상기 제 1 평면을 설정하는 단계; 및

상기 제 2 평면이 상기 단면 영상과 직교하도록 상기 제 2 평면을 설정하는 단계를 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 사용자 입력을 수신하는 단계는,

상기 단면 영상에서 제 1 지점 및 제 2 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계를 포함하고,

상기 제 1 직선은 상기 제 1 지점 및 상기 제 2 지점을 연결하는 직선인 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 관심 볼륨으로 설정하는 단계는,

상기 제 1 직선이 제 2 직선 및 제 3 직선 사이에 위치하도록, 상기 제 1 직선에 평행한 상기 제 2 직선 및 상기 제 3 직선을 획득하는 단계;

제 2 직선을 포함하는 제 1 평면을 획득하는 단계; 및

제 3 직선을 포함하는 제 2 평면을 획득하는 단계를 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 사용자 입력을 수신하는 단계는,

상기 단면 영상에서 제 3 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계를 포함하고,

상기 관심 볼륨으로 설정하는 단계는,

상기 제 1 평면이 상기 제 3 지점을 포함하도록 상기 제 1 평면을 설정하는 단계를 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 사용자 입력을 수신하는 단계는,

상기 단면 영상에서 제 4 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계를 포함하고,

상기 관심 볼륨으로 설정하는 단계는,

상기 제 2 평면이 상기 제 4 지점을 포함하도록 상기 제 2 평면을 설정하는 단계를 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 17

제 10 항에 있어서,

상기 사용자 입력을 수신하는 단계는,

상기 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나를 회전하거나 이동시키는 제 2 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함하고,

상기 관심 볼륨으로 설정하는 단계는,

상기 제 2 사용자 입력에 기초하여, 상기 제 1 평면 및 상기 제 2 평면 중 적어도 하나와 수평면과의 각도, 또는 상기 제 1 평면 및 상기 제 2 평면 중 적어도 하나와 상기 제 1 직선과의 거리를 설정하는 단계를 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 18

제 14 항에 있어서,

상기 사용자 입력을 수신하는 단계는,

상기 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나를 회전하거나 이동시키는 제 2 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함하고,

상기 관심 볼륨으로 설정하는 단계는,

상기 제 2 사용자의 입력에 기초하여 상기 제 2 직선을 중심으로 상기 제 1 평면을 회전하고, 상기 제 3 직선을 중심으로 상기 제 2 평면을 회전하도록 설정하는 단계를 포함하는 초음파 진단 장치의 동작 방법.

청구항 19

제 10 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항의 초음파 진단 장치의 동작 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원 발명은 초음파 진단장치, 그에 따른 초음파 진단 방법 및 그에 따른 컴퓨터 판독 가능한 저장매체에 관한 것이다.

[0002] 구체적으로, 본원 발명은 초음파 진단 시 대상체에서 사용자가 관찰하고자 하는 관심 볼륨을 보다 용이하게 지정할 수 있도록 하는 초음파 진단 장치, 그에 따른 초음파 진단 방법 및 그에 따른 컴퓨터 판독 가능한 저장매체에 관한 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] 이와 관련하여, 영상기술의 발전으로 대상체를 3 차원으로 관찰하고자 하는 요구가 늘고 있다.

[0005] 하지만 종래의 기술은 3 차원의 관심 볼륨(Volume of Interest)을 설정하는 데 있어 최소한 3 개의 면을 선택해야 했다. 예를 들어 정면도에서 하나의 면, 측면도에서 하나의 면 그리고 평면도에서 하나의 면을 선택한 후 3 개의 면이 이루는 직육면체가 관심 볼륨으로 설정되는 방식이었다. 이러한 방식은 직관적이긴 하지만 복잡한 형상에서의 관심 볼륨을 설정하는데 있어 많은 시간이 소요되었다. 또한, 상기와 같은 3 개의 면을 선택하지 않고 관심 볼륨을 설정하는 다양한 방식이 제시되었으나, 이러한 방식들은 사용자가 관찰하고자 하는 관심 볼륨을 정확하게 설정할 수 없었다.

[0006] 따라서, 관심 볼륨을 신속하면서도 정확하게 설정할 수 있는 초음파 진단 장치, 초음파 진단 장치의 동작 방법이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은, 3 차원 초음파 영상에서 관심 볼륨을 빠르고 정확하게 설정할 수 있는 초음파 진단 장치 및 초음파 진단 장치의 동작 방법을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 개시의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치는 대상체에 대한 3 차원 초음파 데이터를 획득하는 데이터 획득부, 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 대상체에 포함되는 단면 중 어느 하나의 단면 영상을 표시하는 디스플레이부, 단면 영상에 포함되는 제 1 직선을 설정하는 사용자 입력을 수신하는 사용자 입력부, 제 1 직선과 평행하고 제 1 직선과 제 1 거리만큼 떨어진 제 1 평면 및 제 1 직선과 평행하고 제 1 직선과 제 2 거리만큼 떨어진 제 2 평면 사이의 볼륨을 관심 볼륨으로 설정하는 관심 볼륨 설정부 및 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 설정된 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 생성하는 영상 생성부를 포함할 수 있다. 디스플레이부는 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 표시할 수 있다.

[0009] 또한, 관심 볼륨 설정부는 제 1 평면과 제 2 평면이 평행하도록 제 1 평면 및 제 2 평면을 설정할 수 있다.

[0010] 또한, 관심 볼륨 설정부는 제 1 평면이 단면 영상과 직교하도록 제 1 평면을 설정하고, 제 2 평면이 단면 영상

과 직교하도록 제 2 평면을 설정할 수 있다.

- [0011] 또한, 사용자 입력부는 단면 영상에서 제 1 지점 및 제 2 지점을 선택하는 입력을 수신할 수 있다. 제 1 직선은 제 1 지점 및 제 2 지점을 연결하는 직선일 수 있다.
- [0012] 또한, 관심 볼륨 설정부는 제 1 직선이 제 2 직선 및 제 3 직선 사이에 위치하도록, 제 1 직선에 평행한 제 2 직선 및 제 3 직선을 획득하고, 제 2 직선을 포함하는 제 1 평면을 획득하고, 제 3 직선을 포함하는 제 2 평면을 획득할 수 있다.
- [0013] 또한 사용자 입력부는 단면 영상에서 제 3 지점을 선택하는 입력을 수신할 수 있다. 또한, 관심 볼륨 설정부는 제 1 평면이 제 3 지점을 포함하도록 제 1 평면을 설정할 수 있다.
- [0014] 또한, 사용자 입력부는 단면 영상에서 제 4 지점을 선택하는 입력을 수신할 수 있다. 또한, 관심 볼륨 설정부는 제 2 평면이 제 4 지점을 포함하도록 제 2 평면을 설정할 수 있다.
- [0015] 또한, 사용자 입력부는 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나를 회전하거나 이동시키는 제 2 사용자 입력을 수신할 수 있다. 또한, 관심 볼륨 설정부는 제 2 사용자 입력에 기초하여, 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나와 수평면과의 각도 또는 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나와 제 1 직선과의 거리를 설정할 수 있다.
- [0016] 또한, 사용자 입력부는 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나를 회전하거나 이동시키는 제 2 사용자 입력을 수신할 수 있다. 또한, 관심 볼륨 설정부는 제 2 사용자의 입력에 기초하여 제 2 직선을 중심으로 제 1 평면을 회전하고, 제 3 직선을 중심으로 제 2 평면을 회전하도록 설정할 수 있다.
- [0017] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 개시의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작 방법은 대상체에 대한 3 차원 초음파 데이터를 획득하는 단계, 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 대상체에 포함되는 단면 중 어느 하나의 단면 영상을 표시하는 단계, 단면 영상에 포함되는 제 1 직선을 설정하는 사용자 입력을 수신하는 단계, 제 1 직선과 평행하고 제 1 직선과 제 1 거리만큼 떨어진 제 1 평면 및 제 1 직선과 평행하고 제 1 직선과 제 2 거리만큼 떨어진 제 2 평면 사이의 볼륨을 관심 볼륨으로 설정하는 단계 및 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 설정된 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 생성하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 표시하는 단계는 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 표시하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 관심 볼륨으로 설정하는 단계는 제 1 평면과 제 2 평면이 평행하도록 제 1 평면 및 제 2 평면을 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 관심 볼륨으로 설정하는 단계는 제 1 평면이 단면 영상과 직교하도록 제 1 평면을 설정하는 단계, 제 2 평면이 단면 영상과 직교하도록 제 2 평면을 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 사용자 입력을 수신하는 단계는 단면 영상에서 제 1 지점 및 제 2 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 제 1 직선은 제 1 지점 및 제 2 지점을 연결하는 직선일 수 있다.
- [0021] 또한, 관심 볼륨으로 설정하는 단계는 제 1 직선이 제 2 직선 및 제 3 직선 사이에 위치하도록, 제 1 직선에 평행한 제 2 직선 및 제 3 직선을 획득하는 단계, 제 2 직선을 포함하는 제 1 평면을 획득하는 단계 및 제 3 직선을 포함하는 제 2 평면을 획득하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 사용자 입력을 수신하는 단계는 단면 영상에서 제 3 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 관심 볼륨으로 설정하는 단계는 제 1 평면이 제 3 지점을 포함하도록 제 1 평면을 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0023] 또한, 사용자 입력을 수신하는 단계는 단면 영상에서 제 4 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 관심 볼륨으로 설정하는 단계는 제 2 평면이 제 4 지점을 포함하도록 제 2 평면을 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0024] 또한, 사용자 입력을 수신하는 단계는 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나를 회전하거나 이동시키는 제 2 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 관심 볼륨으로 설정하는 단계는 제 2 사용자 입력에 기초하여, 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나와 수평면과의 각도 또는 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나와 제 1 직선과의 거리를 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 사용자 입력을 수신하는 단계는 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나를 회전하거나 이동시키는 제 2

사용자 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 관심 볼륨으로 설정하는 단계는 제 2 사용자의 입력에 기초하여 제 2 직선을 중심으로 제 1 평면을 회전하고, 제 3 직선을 중심으로 제 2 평면을 회전하도록 설정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0026] 또한, 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 개시의 일 실시예에 따른 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는 상술한 바와 같은 초음파 진단 장치의 동작 방법을 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 본 발명은, 다음의 자세한 설명과 그에 수반되는 도면들의 결합으로 쉽게 이해될 수 있으며, 참조 번호(reference numerals)들은 구조적 구성요소(structural elements)를 의미한다.

도 1 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 나타내는 도면이다.

도 2 는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 프로브의 구성을 도시한 블록도이다.

도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 블록도이다.

도 4 는 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 직선을 설정하는 과정을 나타낸 도면이다.

도 5 는 본 발명의 일 실시예에 따른 관심 볼륨을 설정하는 과정을 나타낸 도면이다.

도 6 은 본 발명의 일 실시예에 따른 관심 볼륨을 설정하는 과정을 나타낸 도면이다.

도 7 는 본 발명의 일 실시예에 따른 관심 볼륨을 설정하는 과정을 나타낸 도면이다.

도 8 은 본 발명의 일 실시예에 따른 관심 볼륨을 수정하는 과정을 나타낸 도면이다.

도 9 는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작 방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0029] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 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 실시예들을 상세히 설명한다.

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 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), 사용자 입력부(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), 스마트 폰(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 3 차원 초음파 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 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 영상뿐 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] 사용자 입력부(50)는, 사용자로부터 초음파 진단 장치(100)를 제어하기 위한 데이터를 입력받는 수단을 의미한다. 사용자 입력부(50)는 키 패드, 마우스, 터치 패널, 터치 스크린, 트랙볼, 조그 스위치 등 하드웨어 구성을 포함할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 심진도 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 사용자 입력부(50) 간의 동작을 제어할 수 있다.
- [0055] 프로브(2), 초음파 송수신부(10), 영상 처리부(20), 통신부(30), 메모리(40), 사용자 입력부(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] 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 2 는 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 프로브(200)의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0059] 무선 프로브(200)는, 도 1에서 설명한 바와 같이 복수의 트랜스듀서를 포함하며, 구현 형태에 따라 도 1의 초음파 송수신부(10)의 구성을 일부 또는 전부 포함할 수 있다.
- [0060] 도 2 에 도시된 실시 예에 의한 무선 프로브(200)는, 송신부(210), 트랜스듀서(220), 및 수신부(230)를 포함하며, 각각의 구성에 대해서는 1에서 설명한 바 있으므로 자세한 설명은 생략한다. 한편, 무선 프로브(200)는 그 구현 형태에 따라 수신 지연부(233)와 합산부(234)를 선택적으로 포함할 수도 있다.

- [0061] 무선 프로브(200)는, 대상체(1)로 초음파 신호를 송신하고 에코 신호를 수신하며, 초음파 데이터를 생성하여 도 1의 초음파 진단 장치(100)로 무선 전송할 수 있다.
- [0062] 이와 관련하여, 영상기술의 발전으로 대상체를 3 차원 초음파 영상으로 관찰하고자 하는 요구가 늘고 있다. 따라서 3 차원 초음파 데이터에 기초하여 관심 볼륨을 신속하면서도 정확하게 설정할 수 있는 초음파 진단 장치, 초음파 진단 장치의 동작 방법이 요구되고 있다.
- [0063] 이하에서, 도 3 내지 도 9 를 참조하여, 본원 발명의 일 실시예에 따른 관심 볼륨을 신속하면서도 정확하게 설정하기 위한 초음파 진단 장치, 초음파 진단 장치의 동작 방법 및 컴퓨터관독 가능한 저장매체를 상세히 설명한다.
- [0064] 도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 블록도이다.
- [0065] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(300)는 데이터 획득부(310), 사용자 입력부(320), 관심 볼륨 설정부(330), 영상 생성부(340) 및 디스플레이부(350)를 포함한다.
- [0066] 데이터 획득부(310)는 대상체에 대한 3 차원 초음파 데이터를 획득한다. 또한 데이터 획득부(310)는 도 1 의 초음파 송수신부(10)에 의하여 초음파 데이터를 획득할 수 있다. 또한 데이터 획득부(310)는 도 1 의 네트워크(3)를 통하여 서버(35), 의료 장치(34) 및 휴대용 단말(36) 중 적어도 하나로부터 초음파 데이터를 획득할 수 있다.
- [0067] 또한, 디스플레이부(350)는 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 대상체에 포함되는 단면 중 어느 하나의 단면 영상을 표시한다. 또한, 디스플레이부(350)는 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 표시한다. 또한 디스플레이부(350)는 도 1 의 디스플레이부(25)에 동일 대응될 수 있다.
- [0068] 디스플레이부(350)에 표시되는 단면 영상은 사용자가 관찰하고자 하는 부위를 가장 잘 나타내는 대상체의 단면 영상일 수 있다. 단면 영상은 사용자가 직접 설정한 단면을 나타내는 단면 영상일 수 있다. 또는 초음파 진단 장치(300)의 영상처리에 의하여 자동으로 설정된 단면을 나타내는 단면 영상일 수 있다. 예를 들어 초음파 진단 장치(300)는 표준뷰에 따른 단면 영상을 디스플레이부(350)에 표시할 수 있다. 표준뷰는 대상체에 포함되는 단면 영상 중 진단하는 대상체의 종류 또는 진단하고자 하는 질병에 따라 기 설정된 단면 영상을 의미할 수 있다.
- [0069] 또한, 사용자 입력부(320)는 단면 영상에 포함되는 제 1 직선을 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 사용자 입력부(320)는 도 1 의 사용자 입력부(50)에 대응될 수 있다. 사용자 입력부(50)에 대해서는 도 1에서 자세히 상술하였으므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0070] 또한, 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 직선과 평행하고 제 1 직선과 제 1 거리만큼 떨어진 제 1 평면 및 제 1 직선과 평행하고 제 1 직선과 제 2 거리만큼 떨어진 제 2 평면 사이의 볼륨을 관심 볼륨으로 설정할 수 있다. 관심 볼륨 설정부(330)는 도 1의 제어부(60)에 포함되는 구성일 수 있다. 관심 볼륨 설정부(330)는 컴퓨터 관독 가능한 명령을 수행할 수 있는 범용 프로세서에 의하여 구현될 수 있다. 하지만 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0071] 관심 볼륨은 사용자가 관찰하고자 하는 대상체의 특정부위를 포함하는 볼륨 영역을 의미한다. 예를 들어 사용자가 심장의 판막의 움직임을 관찰하고 싶은 경우, 심장의 3 차원 초음파 데이터에서 판막을 포함하는 영역을 관심 볼륨으로 설정할 수 있다.
- [0072] 영상 생성부(340)는 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 설정된 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 생성한다. 영상 생성부(340)는 도 1 의 영상 생성부(24)에 동일 대응될 수 있다. 영상 생성부(24)에 대해서는 상술하였으므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0073] 이하에서는 도 3 에서 설명한 초음파 진단 장치(300)를 중심으로 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 설명한다.
- [0074] 도 4 는 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 직선을 설정하는 과정을 나타낸 도면이다.
- [0075] 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 직선을 획득하는 과정이 도 4(a)에 도시되어 있다. 도 4(a)를 참조하면, 데이터 획득부(310)는 대상체에 대한 3 차원 초음파 데이터를 획득할 수 있다. 또한 디스플레이부(350)는 3 차원 초음파 데이터에 기초하여 초음파 영상(430)을 표시할 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 사용자 입력에 기초하여 제 1 직선을 설정할 수 있다. 예를 들어, 사용자 입력부(320)는 사용자(433)부터 제 1 지점(431)을 탭하고 소정의 방향(432)으로 드래그하는 입력을 수신할 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 수신된 입력에 기초하여 제 1

직선을 설정할 수 있다.

- [0076] 본 발명의 다른 실시예에 따른 제 1 직선을 획득하는 과정이 도 4(b) 내지 도 4(c)에 도시되어 있다.
- [0077] 도 4(b)를 참조하면, 데이터 획득부(310)는 대상체에 대한 3 차원 초음파 데이터를 획득할 수 있다. 또한 디스플레이부(350)는 3 차원초음파 데이터에 기초하여 초음파 영상(410)을 획득할 수 있다. 사용자 입력부(320)는 사용자(412)부터 제 1 지점(411)을 수신할 수 있다.
- [0078] 이어서 도 4(c)를 참조하면, 사용자 입력부(320)는 사용자(423)으로부터 제 2 지점(422)을 수신할 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 제 1 지점(421) 및 제 2 지점(422)을 연결하는 직선을 제 1 직선으로 획득할 수 있다.
- [0079] 도 5 는 본 발명의 일 실시예에 따른 관심 볼륨을 설정하는 과정을 나타낸 도면이다.
- [0080] 도 5(a) 를 참조하면, 도 4 에서 설명한 과정에 의하여 제 1 직선(513)이 획득될 수 있다. 디스플레이부(350)는 초음파 영상(510)과 함께 제 1 직선(513)을 표시할 수 있다. 또한 도 4(b) 내지 도 4(c)에 의하여 제 1 직선(513)이 획득된 경우, 디스플레이부(350)는 제 1 지점(511) 및 제 2 지점(512)을 표시할 수 있다.
- [0081] 도 5(c)를 참조하면, 도 5(a)의 제 1 직선(513)은 도 5(c)의 제 1 직선(523)에 대응된다. 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 직선(523)과 평행하고 제 1 직선(523)과 제 1 거리만큼 떨어진 제 1 평면(531)을 획득할 수 있다. 또한 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 직선(523)과 평행하고 제 1 직선(523)과 제 2 거리만큼 떨어진 제 2 평면(532)을 획득할 수 있다. 또한 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 평면(531) 및 제 2 평면(532) 상의 볼륨을 관심 볼륨으로 설정할 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 대상체의 종류에 기초하여 관심 볼륨을 최적으로 설정하도록 제 1 거리 및 제 2 거리를 자동으로 설정할 수 있다. 또한 초음파 진단 장치(300)는 사용자의 설정에 의하여 제 1 거리 및 제 2 거리를 설정할 수 있다.
- [0082] 초음파 진단 장치(300)는 대상체에 관한 3 차원 초음파 데이터를 영역(530) 내에서 획득할 수 있다. 따라서 초음파 진단 장치(300)는 영역(530) 내에서 제 1 평면(531) 및 제 2 평면(532) 사이 영역이 이루는 육면체를 관심 볼륨으로 설정할 수 있다.
- [0083] 본 발명의 다른 실시예에 따른 관심 볼륨을 설정하는 과정은 도 5(a) 내지 도 5(c)와 같을 수 있다. 즉, 제 2 직선(524) 및 제 3 직선(525)에 기초하여 제 1 평면(531) 및 제 2 평면(532)을 획득할 수 있다.
- [0084] 도 5(b) 를 참조하면, 초음파 진단 장치(300)는 대상체의 단면 영상을 포함하는 초음파 영상(520)을 표시할 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 경계(526) 및 경계(527) 사이에서 대상체의 단면 영상을 표시할 수 있다. 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 직선(523)이 제 2 직선(524) 및 제 3 직선(525) 사이에 위치하도록, 제 1 직선(523)에 평행한 제 2 직선(524) 및 제 3 직선(525)을 획득할 수 있다. 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 직선(523)으로부터 소정의 거리가 떨어지도록 제 2 직선(524) 및 제 3 직선(525)을 획득할 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 대상체의 종류에 기초하여 관심 볼륨을 최적으로 설정하도록 소정의 거리를 자동으로 설정할 수 있다. 또한 초음파 진단 장치(300)는 사용자의 설정에 의하여 소정의 거리를 설정할 수 있다.
- [0085] 또한 도 5(c)를 참조하면, 초음파 진단 장치(300)는 대상체에 관한 3 차원 초음파 데이터를 영역(530)과 같이 획득할 수 있다. 경계(526) 및 경계(527)를 포함하는 점선으로 표시된 부채꼴에 대응하는 영상(533)은 도 5(b)의 경계(526) 및 경계(527) 사이에서의 대상체의 단면 영상일 수 있다. 관심 볼륨 설정부(330)는 제 2 직선(524)을 포함하는 제 1 평면(531)을 획득하고, 제 3 직선(525)을 포함하는 제 2 평면(532)을 획득할 수 있다. 또한 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 평면(531) 및 제 2 평면(532) 사이의 영역을 관심 볼륨으로 설정할 수 있다.
- [0086] 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 평면(531)과 제 2 평면(532)이 평행하도록 제 1 평면(531) 및 제 2 평면(532)을 설정할 수 있다. 또한, 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 평면(531)이 단면 영상(533)과 직교하도록 제 1 평면(531)을 설정하고, 제 2 평면(532)이 단면 영상(533)과 직교하도록 제 2 평면을 설정할 수 있다.
- [0087] 또한, 영상 생성부(340)는 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 설정된 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 생성할 수 있다. 또한 디스플레이부는 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 사용자는 제 1 직선만을 입력하여 관심 볼륨을 신속하면서도 정확하게 설정할 수 있다.
- [0088] 도 6 은 본 발명의 일 실시예에 따른 관심 볼륨을 설정하는 과정을 나타낸 도면이다.
- [0089] 본 발명의 일 실시예에 따른 관심 볼륨을 획득하는 과정은 이하와 같다.

- [0090] 도 6(a)를 참조하면, 도 4에서 설명한 과정에 의하여 제 1 직선(613)이 획득될 수 있다. 디스플레이부(350)는 초음파 단면 영상(610)과 함께 제 1 직선(613)을 표시할 수 있다. 또한 도 4(b) 및 도 4(c)에서 설명한 방법에 의하여 제 1 직선(613)이 획득된 경우, 디스플레이부(350)는 제 1 지점(611) 및 제 2 지점(612)을 표시할 수 있다. 사용자 입력부(320)는 단면 영상에서 제 3 지점(614)을 선택하는 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어 제 3 지점(614)은 초음파 단면 영상(610) 상에서 제 1 직선(613)의 위쪽에 위치할 수 있다. 디스플레이부(350)는 제 3 지점(614)을 표시할 수 있다.
- [0091] 도 6(b)를 참조하면, 관심 볼륨 설정부(330)는 제 3 지점(614)을 포함하고, 제 1 직선(613)과 평행하도록 제 1 평면(621)을 설정할 수 있다. 또한, 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 직선(613)과 평행하고 제 1 직선(613)과 제 2 거리만큼 떨어진 제 2 평면(622)을 설정할 수 있다. 또한 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 평면(621) 및 제 2 평면(622) 사이의 볼륨을 관심 볼륨으로 설정할 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 대상체의 종류에 기초하여 관심 볼륨을 최적으로 설정하도록 제 2 거리를 자동으로 설정할 수 있다. 또한 초음파 진단 장치(300)는 사용자 입력에 의하여 제 2 거리를 설정할 수 있다. 제 1 평면(621)은 사용자 입력에 의해 선택된 제 3 지점(614)을 포함하므로, 초음파 진단 장치(300)는 제 1 평면(621)과 제 1 직선(613)의 거리를 따로 설정할 필요가 없다.
- [0092] 초음파 진단 장치(300)는 대상체에 관한 3 차원 초음파 데이터를 영역(620) 내에서 획득할 수 있다. 따라서 초음파 진단 장치(300)는 영역(620) 내에서 제 1 평면(621) 및 제 2 평면(622) 사이 영역이 이루는 육면체를 관심 볼륨으로 설정할 수 있다.
- [0093] 본 발명의 다른 실시예에 따른 관심 볼륨을 설정하는 과정은 이하와 같다. 즉, 제 2 직선(615) 및 제 3 직선(616)에 기초하여 제 1 평면(621) 및 제 2 평면(622)을 획득할 수 있다.
- [0094] 도 6(a)를 참조하면, 초음파 진단 장치(300)는 대상체의 단면 영상을 포함하는 초음파 영상(610)을 표시할 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 경계(617) 및 경계(618) 사이에서 대상체의 단면 영상을 표시할 수 있다.
- [0095] 관심 볼륨 설정부(330)는 제 3 지점(614)을 포함하고, 제 1 직선(613)과 평행하도록 제 2 직선(615)을 설정할 수 있다. 또한 초음파 단면 영상(610) 상에서 제 2 직선(615)이 제 1 직선(613)의 위쪽에 위치하므로, 관심 볼륨 설정부(330)는 제 3 직선(616)이 제 1 직선(613)의 아래쪽에 위치하도록, 제 1 직선(613)에 평행한 제 3 직선(616)을 획득할 수 있다. 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 직선(613)으로부터 소정의 거리가 떨어지도록 제 3 직선(616)을 획득할 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 대상체의 종류에 기초하여 관심 볼륨을 최적으로 설정하도록 제 2 거리를 자동으로 설정할 수 있다. 또한 초음파 진단 장치(300)는 사용자의 설정에 의하여 제 2 거리를 설정할 수 있다.
- [0096] 또한 도 6(b)를 참조하면, 초음파 진단 장치(300)는 대상체에 관한 3 차원 초음파 데이터를 영역(620)과 같이 획득할 수 있다. 경계(617) 및 경계(618)를 포함하는 점선으로 표시된 부채꼴에 대응하는 영상(623)은 도 6(a)의 경계(617) 및 경계(618) 사이에서 대상체의 단면 영상일 수 있다. 관심 볼륨 설정부(330)는 제 2 직선(615)을 포함하는 제 1 평면(621)을 획득하고, 제 3 직선(616)을 포함하는 제 2 평면(622)을 획득할 수 있다. 또한 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 평면(621) 및 제 2 평면(622) 사이의 영역을 관심 볼륨으로 설정할 수 있다.
- [0097] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 관심 볼륨을 설정하는 과정을 나타낸 도면이다.
- [0098] 본 발명의 일 실시예에 따른 관심 볼륨을 획득하는 과정은 이하와 같다.
- [0099] 도 7(a)를 참조하면, 도 4에서 설명한 과정에 의하여 제 1 직선(713)이 획득될 수 있다. 디스플레이부(350)는 초음파 단면 영상(710)과 함께 제 1 직선(713)을 표시할 수 있다. 또한 도 4(b) 및 도 4(c)에 의하여 제 1 직선(713)이 획득된 경우, 디스플레이부(350)는 제 1 지점(711) 및 제 2 지점(712)을 표시할 수 있다. 사용자 입력부(320)는 단면 영상에서 제 3 지점(714) 및 제 4 지점(716)을 선택하는 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어 제 3 지점(714)은 초음파 단면 영상(710) 상에서 제 1 직선(713)의 위쪽에 위치할 수 있다. 또한 제 4 지점(716)은 초음파 단면 영상(710) 상에서 제 1 직선(713)의 아래쪽에 위치할 수 있다. 디스플레이부(350)는 제 3 지점(714) 및 제 4 지점(716)을 표시할 수 있다.
- [0100] 도 7(b)를 참조하면, 관심 볼륨 설정부(330)는 제 3 지점(714)을 포함하고, 제 1 직선(713)과 평행하도록 제 1 평면(721)을 설정할 수 있다. 또한, 관심 볼륨 설정부(330)는 제 4 지점(716)을 포함하고, 제 1 직선(713)과 평행하도록 제 2 평면(722)을 설정할 수 있다. 또한 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 평면(721) 및 제 2 평면(722) 사이의 볼륨을 관심 볼륨으로 설정할 수 있다.
- [0101] 초음파 진단 장치(300)는 대상체에 관한 3 차원 초음파 데이터를 영역(720) 내에서 획득할 수 있다. 따라서 초

음과 진단 장치(300)는 영역(720) 내에서 제 1 평면(721) 및 제 2 평면(722) 사이 영역이 이루는 육면체를 관심 볼륨으로 설정할 수 있다.

[0102] 본 발명의 다른 실시예에 따른 관심 볼륨을 설정하는 과정은 이하와 같다. 즉, 제 2 직선(715) 및 제 3 직선(717)에 기초하여 제 1 평면(721) 및 제 2 평면(722)을 획득할 수 있다.

[0103] 도 7(a)를 참조하면, 초음파 진단 장치(300)는 대상체의 단면 영상을 포함하는 초음파 영상(710)을 표시할 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 경계(718) 및 경계(719) 사이에서 대상체의 단면 영상을 표시할 수 있다.

[0104] 관심 볼륨 설정부(330)는 제 3 지점(714)을 포함하고, 제 1 직선(713)과 평행하도록 제 2 직선(715)을 설정할 수 있다. 또한, 관심 볼륨 설정부(330)는 제 4 지점(716)을 포함하고, 제 1 직선(713)과 평행하도록 제 3 직선(717)을 설정할 수 있다.

[0105] 또한 도 7(b)를 참조하면, 초음파 진단 장치(300)는 대상체에 관한 3 차원 초음파 데이터를 영역(720)과 같이 획득할 수 있다. 경계(718) 및 경계(719)를 포함하는 점선으로 표시된 부채꼴에 대응하는 영상(723)은 도 7(a)의 경계(718) 및 경계(719) 사이에서 대상체의 단면 영상일 수 있다. 관심 볼륨 설정부(330)는 제 2 직선(715)을 포함하는 제 1 평면(721)을 획득하고, 제 3 직선(717)을 포함하는 제 2 평면(722)을 획득할 수 있다. 또한 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 평면(721) 및 제 2 평면(722) 사이의 영역을 관심 볼륨으로 설정할 수 있다.

[0106] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 관심 볼륨을 수정하는 과정을 나타낸 도면이다.

[0107] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사용자 입력부(320)는 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나를 회전하거나 이동시키는 제 2 사용자 입력을 수신할 수 있다. 또한, 관심 볼륨 설정부(330)는 제 2 사용자 입력에 기초하여, 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나와 수평면과의 각도를 설정할 수 있다. 또한, 관심 볼륨 설정부(330)는 제 2 사용자 입력에 기초하여, 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나와 제 1 직선과의 거리를 설정할 수 있다.

[0108] 또한 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 사용자 입력부(320)는 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나를 회전하거나 이동시키는 제 2 사용자 입력을 수신할 수 있다. 또한, 관심 볼륨 설정부(330)는 제 2 사용자의 입력에 기초하여 제 2 직선을 중심으로 제 1 평면을 회전하고, 제 3 직선을 중심으로 제 2 평면을 회전하도록 할 수 있다.

[0109] 도 8(a)를 참조하면, 초음파 진단 장치(300)는 경계들(891, 892, 893 및 894)이 이루는 영역의 내부에 대하여 3 차원 초음파 데이터를 획득할 수 있다. 초음파 진단 장치(300)는 수신된 사용자의 입력에 기초하여 제 1 직선(810)을 획득할 수 있다. 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 직선(810)에 기초하여 제 1 평면(821) 및 제 2 평면(831)을 획득할 수 있다. 디스플레이부(350)는 제 1 직선(810), 제 1 평면(821) 및 제 2 평면(831)을 표시할 수 있다. 또한, 관심 볼륨의 획득 과정에 따라, 디스플레이부(350)는 제 1 지점(811), 제 2 지점(812), 제 2 직선(820) 및 제 3 직선(830)을 표시할 수 있다.

[0110] 사용자 입력부(320)는 사용자로부터 관심 볼륨을 수정하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어 사용자 입력부(320)는 제 1 평면(821) 및 제 2 평면(822) 중 적어도 하나를 탭하여 아래로 드래그하는 입력을 수신할 수 있다.

[0111] 도 8(b)를 참조하면, 사용자의 입력에 기초하여, 관심 볼륨 설정부(330)는 관심 볼륨을 수정할 수 있다. 예를 들어 관심 볼륨 설정부(330)는 사용자의 입력에 기초하여 기존의 제 1 평면(821)을 새로운 제 1 평면(871)으로 수정할 수 있다. 마찬가지로 관심 볼륨 설정부(330)는 기존의 제 2 평면(831)을 새로운 제 2 평면(881)으로 수정할 수 있다. 즉, 관심 볼륨 설정부(330)는 사용자의 입력에 기초하여 제 1 평면 및 제 2 평면 중 적어도 하나의 기울기를 소정의 각도(899)만큼 변경할 수 있다. 또한, 상술한 바와 같은 예와 다르게 제 1 평면(871) 및 제 2 평면(881)과 제 1 직선(860)의 거리를 수정할 수도 있다. 관심 볼륨 설정부(330)는 수정된 제 1 평면(871), 수정된 제 2 평면(881) 및 경계들(891, 892, 893 및 894)이 이루는 영역을 관심 볼륨으로 획득할 수 있다.

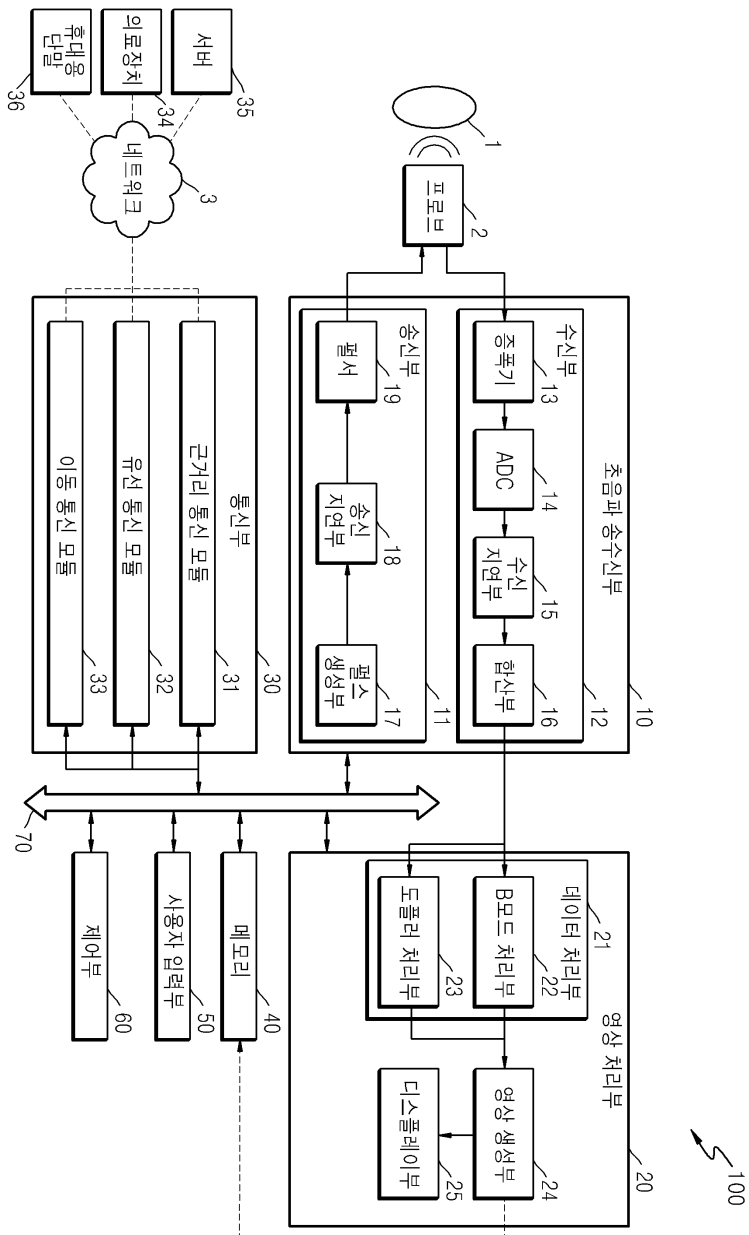
[0112] 보다 구체적으로, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 사용자 입력부(320)는 제 1 평면(871) 및 제 2 평면(881) 중 적어도 하나를 회전하거나 이동시키는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 또한, 관심 볼륨 설정부(330)는 사용자의 입력에 기초하여 제 2 직선(870)을 중심으로 제 1 평면을 회전하고, 제 3 직선(880)을 중심으로 제 2 평면(881)을 회전하도록 할 수 있다. 관심 볼륨 설정부(330)는 수정된 제 1 평면(871), 수정된 제 2 평면(881) 및 경계들(891, 892, 893 및 894)이 이루는 영역을 관심 볼륨으로 획득할 수 있다.

- [0113] 도 9 는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0114] 도 9 를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작 방법은 3 차원 초음파 데이터를 획득하는 단계(S910), 단면 영상을 표시하는 단계(S920), 사용자의 입력을 수신하는 단계(S930), 관심 볼륨을 설정하는 단계(S940), 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 생성하는 단계(S950), 및 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 표시하는 단계(S960)를 포함할 수 있다.
- [0115] 데이터 획득부(310)는 대상체에 대한 3 차원 초음파 데이터를 획득할 수 있다(S910).
- [0116] 디스플레이부(350)는 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 대상체에 포함되는 단면 중 어느 하나의 단면 영상을 표시할 수 있다(S920). 또한 사용자 입력부(320)는 단면 영상에 포함되는 제 1 직선을 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있다(S930). 또한, 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 직선과 평행하고 제 1 직선과 제 1 거리만큼 떨어진 제 1 평면 및 제 1 직선과 평행하고 제 1 직선과 제 2 거리만큼 떨어진 제 2 평면 사이의 볼륨을 관심 볼륨으로 설정할 수 있다(S940). 또한 영상 생성부(340)는 3 차원 초음파 데이터에 기초하여, 설정된 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 생성할 수 있다(S950). 또한 디스플레이부(350)는 관심 볼륨에 대한 3 차원 영상 및 2 차원 단면 영상 중 적어도 하나를 표시할 수 있다(S960).
- [0117] 또한, 도 5(a) 를 참조하면 사용자의 입력을 수신하는 단계(S930)는 제 1 지점(511) 및 제 2 지점(512)을 선택하는 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 사용자 입력부(320)는 단면 영상에서 제 1 지점 및 제 2 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계를 수행할 수 있다. 또한 초음파 진단 장치(300)는 제 1 지점(511) 및 제 2 지점(512)을 연결하는 직선을 제 1 직선(513)으로 획득할 수 있다.
- [0118] 또한 도 6(a) 를 참조하면 사용자 입력을 수신하는 단계(S930)는 단면 영상에서 제 3 지점(614)을 선택하는 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 또한 도 7(a)를 참조하면 사용자 입력을 수신하는 단계(S930)는 단면 영상에서 제 4 지점(716)을 선택하는 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 도 8(a) 를 참조하면 사용자 입력을 수신하는 단계(S930)는 제 1 평면(821) 및 제 2 평면(831) 중 적어도 하나를 회전하거나 이동시키는 제 2 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 도 8(b) 를 참조하면 사용자 입력을 수신하는 단계(S930)는 제 1 평면(821) 및 제 2 평면(831) 중 적어도 하나를 회전하거나 이동시키는 제 2 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0119] 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 평면과 제 2 평면이 평행하도록 제 1 평면 및 제 2 평면을 설정하는 단계를 수행할 수 있다. 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 평면과 제 2 평면에 기초하여 관심 볼륨을 설정하는 단계(S940)를 수행할 수 있다.
- [0120] 초음파 진단 장치(300)는 사용자에게 최적의 관심 볼륨을 제공하기 위하여 제 1 평면과 제 2 평면을 평행하게 설정할 수 있다. 하지만 이에 한정되는 것은 아니며 사용자의 선호도 또는 대상체의 부위 등에 따라 평행하지 않게 설정될 수 있다.
- [0121] 예를 들어, 초음파 진단 장치(300)는 제 1 평면이 단면 영상과 직교하도록 제 1 평면을 설정하고, 제 2 평면이 상기 단면 영상과 직교하도록 제 2 평면을 설정할 수 있다. 또한, 관심 볼륨 설정부(330)는 제 1 평면이 단면 영상과 직교하도록 제 1 평면을 설정할 수 있다. 또한 관심 볼륨 설정부(330)는 제 2 평면이 단면 영상과 직교하도록 제 2 평면을 설정할 수 있다.
- [0122] 또한, 도 5(b) 를 참조하면, 관심 볼륨으로 설정하는 단계(S940)는 제 1 직선(523)이 제 2 직선(524) 및 제 3 직선(525) 사이에 위치하도록, 제 1 직선(523)에 평행한 제 2 직선(524) 및 제 3 직선(525)을 획득하는 단계를 포함할 수 있다. 또한 도 5(c)를 참조하면 관심 볼륨으로 설정하는 단계(S940)는 제 2 직선(524)을 포함하는 제 1 평면(531)을 획득하는 단계 및 제 3 직선(525)을 포함하는 제 2 평면(532)을 획득하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0123] 또한, 도 6(b)를 참조하면 관심 볼륨으로 설정하는 단계(S940)는 제 3 지점(614)을 포함하는 제 1 평면(621)을 설정하는 단계를 포함할 수 있다. 또한 도 7(b)를 참조하면, 관심 볼륨으로 설정하는 단계(S940)는 제 4 지점(716)을 포함하는 제 2 평면(722)을 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0124] 또한, 도 8(b)를 참조하면, 관심 볼륨으로 설정하는 단계(S940)는 제 2 사용자 입력에 기초하여, 제 1 평면(821) 및 제 2 평면(831) 중 적어도 하나와 수평면과의 각도를 설정하는 단계를 포함할 수 있다. 또한 관심 볼륨 설정 단계(S940)는 제 1 평면(821) 및 제 2 평면(831) 중 적어도 하나와 제 1 직선(810)과의 거리를 설정하는 단계를 포함할 수 있다.

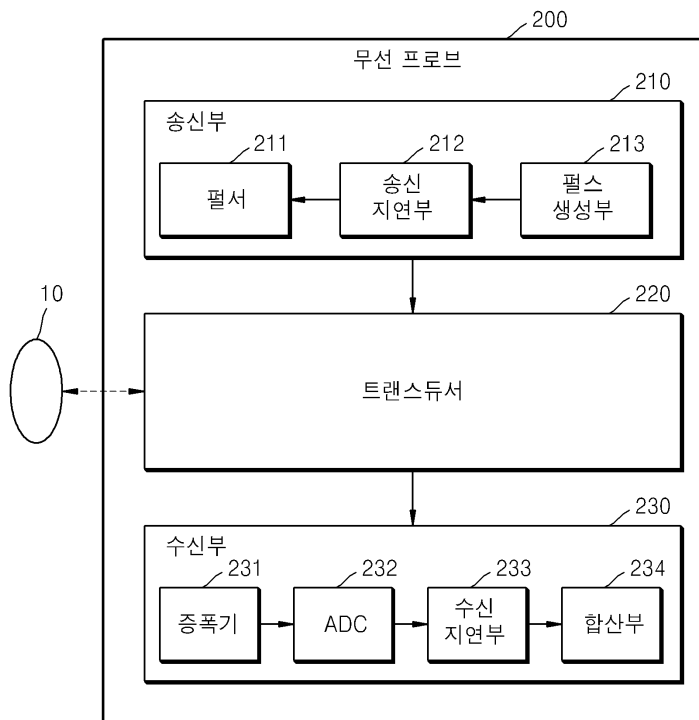
- [0125] 또한, 관심 볼륨으로 설정하는 단계(S940)는 제 2 사용자의 입력에 기초하여 제 2 직선(870)을 중심으로 제 1 평면(821)을 회전하고, 제 3 직선(880)을 중심으로 제 2 평면(831)을 회전하도록 설정하는 단계를 포함할 수 있다. 관심 볼륨 설정부(330)는 수정된 제 1 평면(871) 및 수정된 제 2 평면(881) 사이의 영역을 관심 볼륨으로 설정할 수 있다.
- [0126] 또한 상술한 바와 같은 초음파 진단 장치의 동작 방법을 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체로 구현할 수 있다.
- [0127] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치에 따르면, 사용자는 관찰하고자 하는 부위에 직선을 입력하여 관심 볼륨을 신속하게 설정할 수 있다. 또한, 사용자가 관찰하고자 하는 대상체의 길이 방향으로 직선을 입력하여 관심 볼륨을 설정하므로 관심 볼륨을 보다 정확하게 설정할 수 있다. 예를 들어 심장의 판막을 관찰하고자 하는 경우, 사용자는 초음파 진단 장치의 디스플레이부를 확인하면서, 심장 판막의 부근에 직선을 입력할 수 있다. 초음파 진단 장치는 입력된 직선에 기초하여 관심 볼륨을 신속하면서도 정확하게 설정할 수 있다.
- [0128] 한편, 상술한 방법은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 또한, 상술한 방법에서 사용된 데이터의 구조는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 여러 수단을 통하여 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 램, USB, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등), PC 인터페이스(PC Interface)(예를 들면, PCI, PCI-express, Wifi 등)와 같은 저장매체를 포함한다.
- [0129] 본원 발명의 실시 예들과 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.

도면

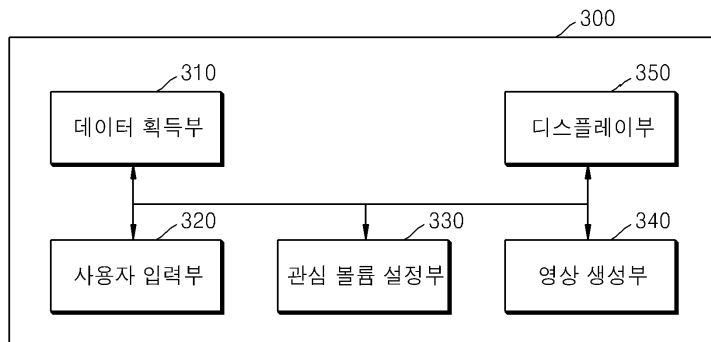
도면1



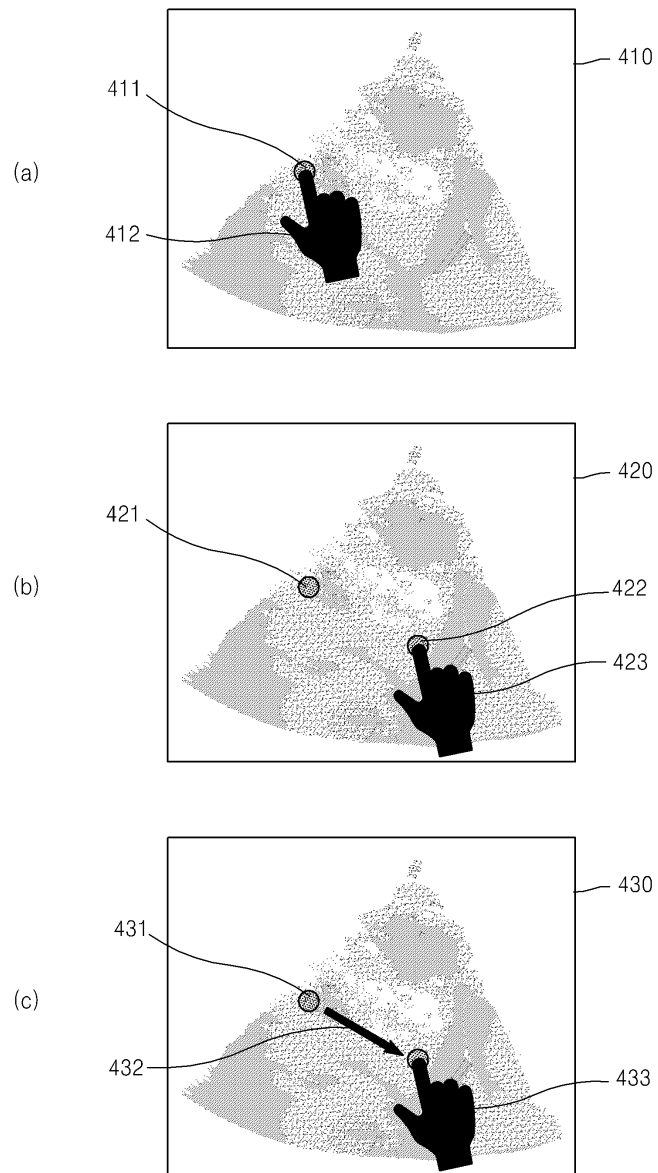
도면2



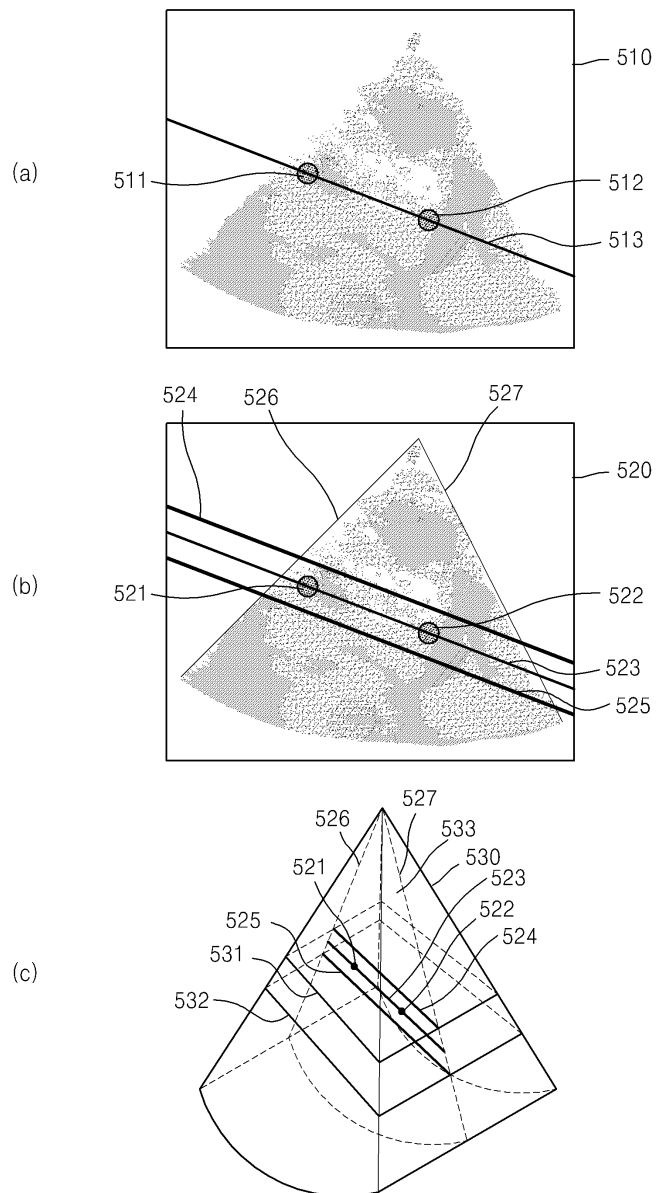
도면3



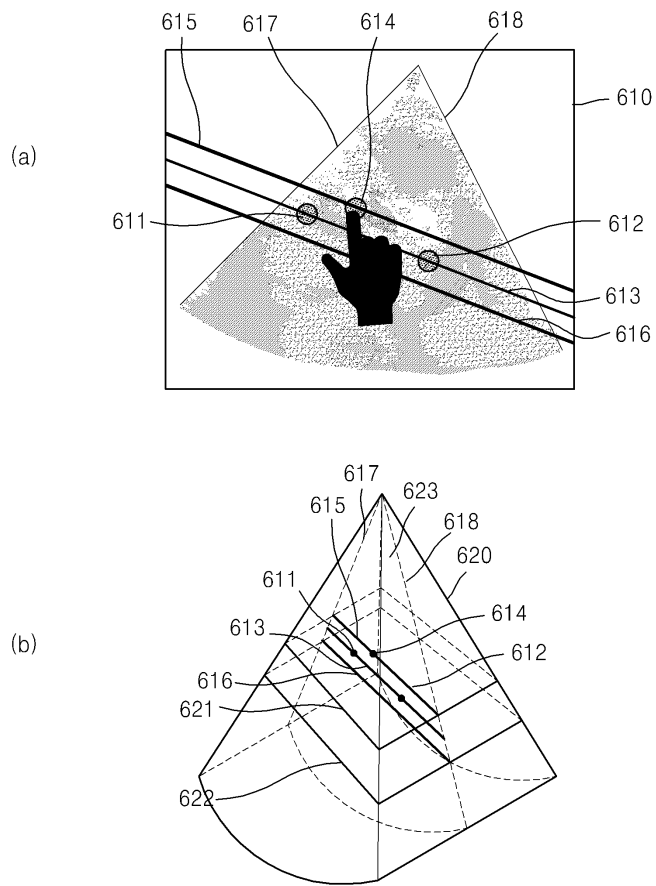
도면4



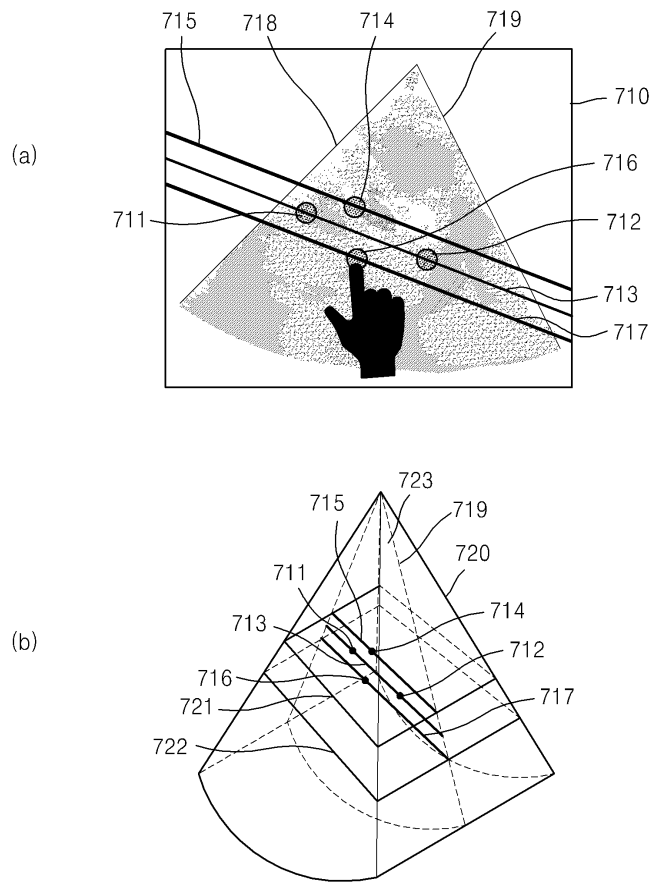
도면5



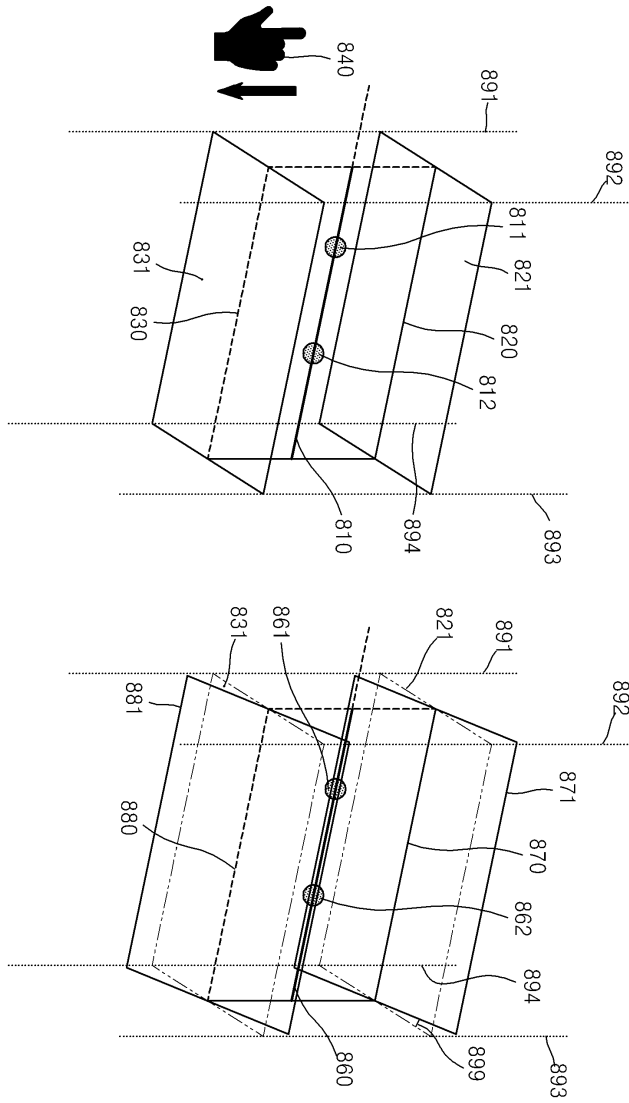
도면6



도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	超声波诊断装置，超声波诊断装置的操作方法及其可读取的计算机		
公开(公告)号	KR1020160056164A	公开(公告)日	2016-05-19
申请号	KR1020140156240	申请日	2014-11-11
[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	LEE JIN YONG 이진용 PARK SUNG WOOK 박성욱 PARK JIN KI 박진기 SONG JOO HYUN 송주현 LEE BONG HEON 이봉헌 CHANG HYUK JAE 장혁재 CHUNG NAM SIKC 정남식 HONG GEU RU 홍그루 KIM HYUN JOO 김현주 SHIM CHI YOUNG 심지영		
发明人	이진용 박성욱 박진기 송주현 이봉헌 장혁재 정남식 홍그루 김현주 심지영		
IPC分类号	A61B8/00		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种能够快速准确地设定感兴趣体积的超声波诊断装置，以及超声波诊断装置的操作方法。超声波诊断装置包括：数据获取单元，用于获取目标对象的3D超声数据；显示单元，基于3D超声数据显示包括在目标对象中的任何一个截面图像，用于由距离接收用户输入用于设置一条直线上，第一的第一直线和平行于第一直线和第一距离之间的第一平面和所述第一直线和平行于第一直线和第二距离作为所述第二平面中的用户输入单元到一个体积，它可以包括被设置为感兴趣的体积，用于生成三维图像的至少一个和所关注的设定容积部分的二维横截面图像的图像发生器感兴趣区设置单元的体积和三维超声数据的基础。显示单元可以显示关于感兴趣体积的三维图像和二维截面图像中的至少一个。

