



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0059910
(43) 공개일자 2020년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/08 (2006.01)

A61B 8/14 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 8/54 (2013.01)

A61B 8/14 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0145251

(22) 출원일자 2018년11월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

전진

경기도 성남시 중원구 시민로66번길 21 (중양동, 중양동힐스테이트1차) 중양동힐스테이트 2차 211동601호

진길주

서울특별시 성북구 북악산로 844(돈암동, 브라운스톤 돈암 아파트) 113/804

허원익

경기도 고양시 일산동구 노루목로 100(장항동, 호수마을2단지아파트) 215동 1604호

(74) 대리인

특허법인세림

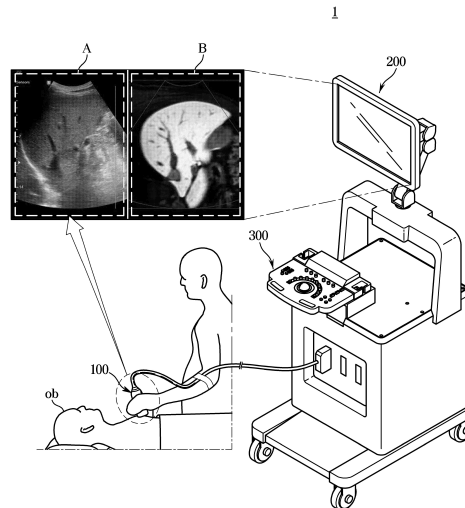
전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 발명의 명칭 초음파 영상 장치 및 그 제어 방법

(57) 요약

개시된 일 측면에 따른 초음파 영상 장치는 대상체에 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 에코 신호를 수신하는 초음파 프로브와 초음파 프로브에 의해 출력되는 초음파 영상과 초음파 영상과 다른 모달리티를 갖는 의료 영상을 정합된 상태로 출력하는 디스플레이부와 의료 영상의 출력 영역의 범위를 조절하는 사용자 입력을 수신하는 입력부와 사용자 입력에 의해 의료 영상의 출력 영역이 조절되는 것을 감지한 것에 응답하여, 초음파 영상의 출력 영역이 조절되도록 초음파 프로브의 초음파 빔을 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 8/461 (2013.01)

A61B 8/469 (2013.01)

A61B 8/5207 (2013.01)

A61B 8/5261 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

대상체에 초음파 신호를 송신하고, 상기 대상체로부터 에코 신호를 수신하는 초음파 프로브;

상기 초음파 프로브에 의해 출력되는 초음파 영상과 상기 초음파 영상과 다른 모달리티를 갖는 의료 영상을 정합된 상태로 출력하는 디스플레이부;

상기 의료 영상의 출력 영역의 범위를 조절하는 사용자 입력을 수신하는 입력부; 및

상기 사용자 입력에 의해 상기 의료 영상의 출력 영역이 조절되는 것을 감지한 것에 응답하여, 상기 초음파 영상의 출력 영역이 조절되도록 상기 초음파 프로브의 초음파 빔을 제어하는 제어부;를 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 영상은,

상기 초음파 프로브가 상기 대상체에 고정된 상태로 초음파 빔만을 제어하여 실시간으로 출력되는 것인 초음파 영상 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 의료 영상의 출력 영역을 왼쪽 방향 또는 오른쪽 방향으로 이동하는 사용자 입력을 감지하면, 상기 초음파 빔을 측 방향(Lateral direction)으로 이동하도록 제어하는 초음파 영상 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 의료 영상의 출력 영역을 위 방향 또는 아래 방향으로 이동하는 사용자 입력을 감지하면, 상기 초음파 빔의 축 방향(Axis direction)의 깊이(Depth)를 조절하도록 제어하는 초음파 영상 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 의료 영상의 출력 영역의 단층면에 대하여 인접한 단층면으로 이동하는 사용자 입력을 감지하면, 상기 초음파 빔을 고도 방향(Elevation direction)으로 이동 또는 회전하도록 제어하는 초음파 영상 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 초음파 프로브의 엘리먼트 동작, 스티어링, 빔포밍 및 포커싱 중 적어도 하나를 변경하여 상기 초음파 빔을 제어하는 초음파 영상 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 의료 영상을 저장하는 저장부;를 더 포함하고,

상기 의료 영상은,

자기 공명 영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI), 컴퓨터 단층 촬영 영상(Computed Tomography, CT), 양전자 단층 촬영 영상(Positron Emission Tomography, PET) 및 단일 광자 컴퓨터 단층 촬영 영상(single photon emission computed tomography, SPECT)중 적어도 하나이고, 3차원 볼륨 영상 데이터인 초음파 영상 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이부는,

가이드 영상을 출력하고,

상기 제어부는,

상기 대상체에 대한 상기 의료 영상의 출력 한계 범위 및 상기 대상체에 대한 상기 초음파 영상의 출력 한계 범위가 표시되고, 상기 대상체에 대한 현재 초음파 영상의 위치를 나타내는 위치 영역이 표시되는 상기 가이드 영상을 생성하는 초음파 영상 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 대상체에 대한 상기 초음파 프로브의 이동을 감지하면, 상기 초음파 영상의 출력 한계 범위의 위치를 변경하는 초음파 영상 장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 사용자 입력에 따른 상기 의료 영상의 출력 영역이 상기 초음파 프로브가 촬영할 수 없는 영역인 경우 경고 알림을 생성하는 초음파 영상 장치.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 의료 영상의 출력 영역을 이동하는 사용자 입력에 따라 상기 가이드 영상에 표시된 위치 영역이 이동되도록 제어하는 초음파 영상 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 의료 영상의 출력 영역이 왼쪽 방향 또는 오른쪽 방향으로 이동하면, 상기 위치 영역이 측 방향(Lateral direction)을 따라 이동되도록 제어하는 초음파 영상 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 의료 영상의 출력 영역이 위 방향 또는 아래 방향으로 이동하면, 상기 위치 영역이 축 방향(Axis direction)에 따라 이동되도록 제어하는 초음파 영상 장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 의료 영상의 출력 영역의 단층면에 대하여 인접한 단층면으로 이동하면, 상기 위치 영역이 고도 방향(Elevation direction)으로 이동 또는 회전되도록 제어하는 초음파 영상 장치.

청구항 15

초음파 영상 장치에 의해 수행되는 영상 제어 방법에 있어서,

초음파 프로브에 의해 출력되는 대상체의 초음파 영상과 상기 초음파 영상과 다른 모달리티를 갖는 상기 대상체의 의료 영상을 정합된 상태로 출력하는 단계;

상기 의료 영상의 출력 영역을 이동시키는 사용자 입력을 수신하는 단계; 및

상기 사용자 입력에 의해 상기 의료 영상의 출력 영역이 조절되는 것을 감지한 것에 응답하여, 상기 초음파 영상의 출력 영역이 조절되도록 상기 초음파 프로브의 초음파 빔을 제어하는 단계;를 포함하는 영상 제어 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 초음파 영상은,

상기 초음파 프로브가 상기 대상체에 고정된 상태로 초음파 빔만을 제어하여 실시간으로 출력되는 것인 영상 제어 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 초음파 빔을 제어하는 단계는,

상기 의료 영상의 출력 영역을 왼쪽 방향 또는 오른쪽 방향으로 이동하는 사용자 입력을 감지하면, 상기 초음파 빔을 측 방향(Lateral direction)으로 이동하도록 제어하는 단계를 포함하는 영상 제어 방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 초음파 빔을 제어하는 단계는,

상기 의료 영상의 출력 영역을 위 방향 또는 아래 방향으로 이동하는 사용자 입력을 감지하면, 상기 초음파 빔의 축 방향(Axis direction)의 깊이(Depth)를 조절하도록 제어하는 단계를 포함하는 영상 제어 방법.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 초음파 빔을 제어하는 단계는,

상기 의료 영상의 출력 영역의 단층면에 대하여 인접한 단층면으로 이동하는 사용자 입력을 감지하면, 상기 초음파 빔을 고도 방향(Elevation direction)으로 이동 또는 회전하도록 제어하는 단계를 포함하는 영상 제어 방법.

청구항 20

제 15 항에 있어서,

상기 초음파 빔을 제어하는 단계는,

상기 초음파 프로브의 엘리먼트 동작, 스티어링, 빔포밍 및 포커싱 중 적어도 하나를 변경하여 상기 초음파 빔을 제어하는 영상 제어 방법.

청구항 21

제 15 항에 있어서,

상기 의료 영상은,

자기 공명 영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI), 컴퓨터 단층 촬영 영상(Computed Tomography, CT), 양전자 단층 촬영 영상(Positron Emission Tomography, PET) 및 단일 광자 컴퓨터 단층 촬영 영상(single photon emission computed tomography, SPECT)중 적어도 하나이고, 3차원 볼륨 영상 데이터인 영상 제어 방법.

청구항 22

제 15 항에 있어서,

초음파 프로브에 의해 출력되는 초음파 영상과 상기 초음파 영상과 다른 모달리티를 갖는 의료 영상을 정합된 상태로 출력하는 단계는,

가이드 영상을 출력하고, 상기 가이드 영상은 상기 대상체에 대한 상기 의료 영상의 출력 한계 범위 및 상기 대상체에 대한 상기 초음파 영상의 출력 한계 범위가 표시되고, 상기 대상체에 대한 현재 초음파 영상의 위치를 나타내는 위치 영역이 표시된 것인 단계를 포함하는 영상 제어 방법.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 가이드 영상을 출력하는 단계는,

상기 대상체에 대한 상기 초음파 프로브의 이동을 감지하면, 상기 초음파 영상의 출력 한계 범위의 위치를 변경하는 단계를 포함하는 영상 제어 방법.

청구항 24

제 22 항에 있어서,

상기 가이드 영상을 출력하는 단계는,

상기 사용자 입력에 따른 상기 의료 영상의 출력 영역이 상기 초음파 프로브가 촬영할 수 없는 영역인 경우 경고 알림을 생성하는 단계를 포함하는 영상 제어 방법.

청구항 25

제 22 항에 있어서,

상기 가이드 영상을 출력하는 단계는,

상기 의료 영상의 출력 영역을 이동하는 사용자 입력에 따라 상기 가이드 영상에 표시된 위치 영역이 이동되도록 제어하는 단계를 포함하는 영상 제어 방법.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 가이드 영상을 출력하는 단계는,

상기 의료 영상의 출력 영역이 왼쪽 방향 또는 오른쪽 방향으로 이동하면, 상기 위치 영역이 측 방향(Lateral direction)을 따라 이동되도록 제어하는 단계를 포함하는 영상 제어 방법.

청구항 27

제 25 항에 있어서,

상기 가이드 영상을 출력하는 단계는,

상기 의료 영상의 출력 영역이 위 방향 또는 아래 방향으로 이동하면, 상기 위치 영역이 축 방향(Axis direction)에 따라 이동되도록 제어하는 영상 제어 방법.

청구항 28

제 25 항에 있어서,

상기 가이드 영상을 출력하는 단계는,

상기 의료 영상의 출력 영역의 단층면에 대하여 인접한 단층면으로 이동하면, 상기 위치 영역이 고도 방향(Elevation direction)으로 이동 또는 회전되도록 제어하는 영상 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 개시된 발명은 초음파 영상 장치 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 초음파 영상을 서로 다른 모달리티를 갖는 의료 영상과 정합하는 초음파 영상 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 영상 장치는 대상체에 초음파를 조사하고 대상체로부터 반사된 에코 신호를 검출하여 연부 조직의 단층이나 혈류와 같은 대상체 내부의 피검 부위에 대한 영상을 생성함으로써 필요한 피검 부위에 대한 정보를 제공한다.

[0003] 다만, 초음파 영상 장치는 실시간 영상을 얻을 수 있다는 장점이 있으나, 다수의 잡음이 포함되므로 장기의 윤곽, 내부 구조나 병변을 식별해내기 어렵다는 장점이 있다.

[0004] 최근에는 상술한 단점을 보완하기 위하여 다른 의료 장치에서 획득된 의료 영상을 초음파 영상과 정합하여 제공한다. 예를 들어, 영상 촬영 조건이 상대적으로 자유롭고, 연부 조직에서의 우수한 대조도와 다양한 영상을 제공하는 자기 공명 영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI) 또는 해상도가 더 높은 컴퓨터 단층 촬영 영상(Computed Tomography, CT)과 초음파 영상을 정합하여 제공하는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 개시된 발명의 일 측면은 초음파 영상과 의료 영상이 서로 정합된 영상을 제공하는 초음파 영상 장치 및 그 제어 방법을 제공하고자 한다.

[0006] 개시된 발명의 일 측면은 대상체의 위치를 파악할 수 있는 가이드 영상을 제공하는 초음파 영상 장치 및 그 제어 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 개시된 발명의 일 측면에 따른 초음파 영상 장치는 대상체에 초음파 신호를 송신하고, 상기 대상체로부터 에코 신호를 수신하는 초음파 프로브; 상기 초음파 프로브에 의해 출력되는 초음파 영상과 상기 초음파 영상과 다른 모달리티를 갖는 의료 영상을 정합된 상태로 출력하는 디스플레이부; 상기 의료 영상의 출력 영역의 범위를 조절하는 사용자 입력을 수신하는 입력부; 및 상기 사용자 입력에 의해 상기 의료 영상의 출력 영역이 조절되는 것을 감지한 것에 응답하여, 상기 초음파 영상의 출력 영역이 조절되도록 상기 초음파 프로브의 초음파 빔을 제어하는 제어부;를 포함한다.

[0008] 상기 초음파 영상은, 상기 초음파 프로브가 상기 대상체에 고정된 상태로 초음파 빔만을 제어하여 실시간으로 출력되는 것일 수 있다.

- [0009] 상기 제어부는, 상기 의료 영상의 출력 영역을 왼쪽 방향 또는 오른쪽 방향으로 이동하는 사용자 입력을 감지하면, 상기 초음파 빔을 측 방향(Lateral direction)으로 이동하도록 제어할 수 있다.
- [0010] 상기 제어부는, 상기 의료 영상의 출력 영역을 위 방향 또는 아래 방향으로 이동하는 사용자 입력을 감지하면, 상기 초음파 빔의 측 방향(Axis direction)의 깊이(Depth)를 조절하도록 제어할 수 있다.
- [0011] 상기 제어부는, 상기 의료 영상의 출력 영역의 단층면에 대하여 인접한 단층면으로 이동하는 사용자 입력을 감지하면, 상기 초음파 빔을 고도 방향(Elevation direction)으로 이동 또는 회전하도록 제어할 수 있다.
- [0012] 상기 제어부는, 상기 초음파 프로브의 엘리먼트 동작, 스티어링, 빔포밍 및 포커싱 중 적어도 하나를 변경하여 상기 초음파 빔을 제어할 수 있다.
- [0013] 상기 의료 영상을 저장하는 저장부;를 더 포함하고, 상기 의료 영상은, 자기 공명 영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI), 컴퓨터 단층 촬영 영상(Computed Tomography, CT), 양전자 단층 촬영 영상(Positron Emission Tomography, PET) 및 단일 광자 컴퓨터 단층 촬영 영상(single photon emission computed tomography, SPECT) 중 적어도 하나이고, 3차원 볼륨 영상 데이터일 수 있다.
- [0014] 상기 디스플레이부는, 가이드 영상을 출력하고, 상기 제어부는, 상기 대상체에 대한 상기 의료 영상의 출력 한계 범위 및 상기 대상체에 대한 상기 초음파 영상의 출력 한계 범위가 표시되고, 상기 대상체에 대한 현재 초음파 영상의 위치를 나타내는 위치 영역이 표시되는 상기 가이드 영상을 생성할 수 있다.
- [0015] 상기 제어부는, 상기 대상체에 대한 상기 초음파 프로브의 이동을 감지하면, 상기 초음파 영상의 출력 한계 범위의 위치를 변경할 수 있다.
- [0016] 상기 제어부는, 상기 사용자 입력에 따른 상기 의료 영상의 출력 영역이 상기 초음파 프로브가 촬영할 수 없는 영역인 경우 경고 알림을 생성할 수 있다.
- [0017] 상기 제어부는, 상기 의료 영상의 출력 영역을 이동하는 사용자 입력에 따라 상기 가이드 영상에 표시된 위치 영역이 이동되도록 제어할 수 있다.
- [0018] 상기 제어부는, 상기 의료 영상의 출력 영역이 왼쪽 방향 또는 오른쪽 방향으로 이동하면, 상기 위치 영역이 측 방향(Lateral direction)을 따라 이동되도록 제어할 수 있다.
- [0019] 상기 제어부는, 상기 의료 영상의 출력 영역이 위 방향 또는 아래 방향으로 이동하면, 상기 위치 영역이 측 방향(Axis direction)에 따라 이동되도록 제어할 수 있다.
- [0020] 상기 제어부는, 상기 의료 영상의 출력 영역의 단층면에 대하여 인접한 단층면으로 이동하면, 상기 위치 영역이 고도 방향(Elevation direction)으로 이동 또는 회전되도록 제어할 수 있다.
- [0021] 개시된 발명의 일 측면에 따른 초음파 영상 장치의 제어 방법은, 초음파 프로브에 의해 출력되는 대상체의 초음파 영상과 상기 초음파 영상과 다른 모달리티를 갖는 상기 대상체의 의료 영상을 정합된 상태로 출력하는 단계; 상기 의료 영상의 출력 영역을 이동시키는 사용자 입력을 수신하는 단계; 및 상기 사용자 입력에 의해 상기 의료 영상의 출력 영역이 조절되는 것을 감지한 것에 응답하여, 상기 초음파 영상의 출력 영역이 조절되도록 상기 초음파 프로브의 초음파 빔을 제어하는 단계;를 포함한다.
- [0022] 상기 초음파 영상은, 상기 초음파 프로브가 상기 대상체에 고정된 상태로 초음파 빔만을 제어하여 실시간으로 출력되는 것일 수 있다.
- [0023] 상기 초음파 빔을 제어하는 단계는, 상기 의료 영상의 출력 영역을 왼쪽 방향 또는 오른쪽 방향으로 이동하는 사용자 입력을 감지하면, 상기 초음파 빔을 측 방향(Lateral direction)으로 이동하도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 초음파 빔을 제어하는 단계는, 상기 의료 영상의 출력 영역을 위 방향 또는 아래 방향으로 이동하는 사용자 입력을 감지하면, 상기 초음파 빔의 측 방향(Axis direction)의 깊이(Depth)를 조절하도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 초음파 빔을 제어하는 단계는, 상기 의료 영상의 출력 영역의 단층면에 대하여 인접한 단층면으로 이동하는 사용자 입력을 감지하면, 상기 초음파 빔을 고도 방향(Elevation direction)으로 이동 또는 회전하도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0026] 상기 초음파 빔을 제어하는 단계는, 상기 초음파 프로브의 엘리먼트 동작, 스티어링, 빔포밍 및 포커싱 중 적어도 하나를 변경하여 상기 초음파 빔을 제어할 수 있다.
- [0027] 상기 의료 영상은, 자기 공명 영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI), 컴퓨터 단층 촬영 영상(Computed Tomography, CT), 양전자 단층 촬영 영상(Positron Emission Tomography, PET) 및 단일 광자 컴퓨터 단층 촬영 영상(single photon emission computed tomography, SPECT)중 적어도 하나이고, 3차원 볼륨 영상 데이터일 수 있다.
- [0028] 초음파 프로브에 의해 출력되는 초음파 영상과 상기 초음파 영상과 다른 모달리티를 갖는 의료 영상을 정합된 상태로 출력하는 단계는, 가이드 영상을 출력하고, 상기 가이드 영상은 상기 대상체에 대한 상기 의료 영상의 출력 한계 범위 및 상기 대상체에 대한 상기 초음파 영상의 출력 한계 범위가 표시되고, 상기 대상체에 대한 현재 초음파 영상의 위치를 나타내는 위치 영역이 표시된 것인 단계를 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 가이드 영상을 출력하는 단계는, 상기 대상체에 대한 상기 초음파 프로브의 이동을 감지하면, 상기 초음파 영상의 출력 한계 범위의 위치를 변경하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 가이드 영상을 출력하는 단계는, 상기 사용자 입력에 따른 상기 의료 영상의 출력 영역이 상기 초음파 프로브가 촬영할 수 없는 영역인 경우 경고 알람을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 가이드 영상을 출력하는 단계는, 상기 의료 영상의 출력 영역을 이동하는 사용자 입력에 따라 상기 가이드 영상에 표시된 위치 영역이 이동되도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 가이드 영상을 출력하는 단계는, 상기 의료 영상의 출력 영역이 왼쪽 방향 또는 오른쪽 방향으로 이동하면, 상기 위치 영역이 측 방향(Lateral direction)을 따라 이동되도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 가이드 영상을 출력하는 단계는, 상기 의료 영상의 출력 영역이 위 방향 또는 아래 방향으로 이동하면, 상기 위치 영역이 축 방향(Axis direction)에 따라 이동되도록 제어할 수 있다.
- [0034] 상기 가이드 영상을 출력하는 단계는, 상기 의료 영상의 출력 영역의 단층면에 대하여 인접한 단층면으로 이동하면, 상기 위치 영역이 고도 방향(Elevation direction)으로 이동 또는 회전되도록 제어할 수 있다.

발명의 효과

- [0035] 개시된 발명의 일 측면에 따르면 의료 영상에 대해 실시간으로 정합된 초음파 영상을 제공하므로 관심 병변 등을 효과적으로 확인할 수 있다.
- [0036] 또한, 개시된 발명의 일 측면에 따르면 가이드 영상을 통해 대상체에서의 위치를 실시간으로 확인할 수 있으므로 효율적이고 정확하게 환자를 진단할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치가 제공하는 정합된 영상을 나타내는 도면이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치의 제어 블록도이다.
- 도 3 및 도 4는 사용자 입력에 따라 초음파 영상을 제어하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5은 일 실시예에 따라 제공되는 초음파 영상, 의료 영상 및 가이드 영상을 나타내는 도면이다.
- 도 6 내지 도 10은 도 5의 가이드 영상을 더욱 상세히 설명하기 위한 도면이다.
- 도 11은 일 실시예에 따른 영상 제어 방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 본 명세서가 실시예들의 모든 요소들을 설명하는 것은 아니며, 개시된 발명이 속하는 기술분야에서 일반적인 내용 또는 실시예들 간에 중복되는 내용은 생략한다. 명세서에서 사용되는 '부, 모듈, 부재, 블록'이라는 용어는 소프트웨어 또는 하드웨어로 구현될 수 있으며, 실시예들에 따라 복수의 '부, 모듈, 부재, 블록'이 하나의 구성요소로 구현되거나, 하나의 '부, 모듈, 부재, 블록'이 복수의 구성요소들을 포함하는 것도 가능하다.
- [0039] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐

아니라, 간접적으로 연결되어 있는 경우를 포함하고, 간접적인 연결은 무선 통신망을 통해 연결되는 것을 포함한다.

- [0040] 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.
- [0041] 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.
- [0042] 제1, 제2 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로, 구성요소가 전술된 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다.
- [0043] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 예외가 있지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0044] 각 단계들에 있어 식별부호는 설명의 편의를 위하여 사용되는 것으로 식별부호는 각 단계들의 순서를 설명하는 것이 아니며, 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않는 이상 명기된 순서와 다르게 실시될 수 있다.
- [0045] 본 명세서에 대한 설명에 앞서, 본 명세서에서 사용되는 몇몇 용어들에 대하여 명확하게 하기로 한다.
- [0046] 대상체(object)란, 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.
- [0047] 초음파 영상이란, 초음파를 이용하여 획득한 대상체에 대한 영상을 의미한다. 이때, 초음파 영상은 2D 또는 3D 이미지일 수 있다. 초음파 영상은 실시간으로 대상체의 내부 영상을 제공할 수 있는 장점이 있다.
- [0048] 의료 영상이란, 초음파 영상 장치와 다른 의료 진단 장치에 의해 획득된 영상이며, 초음파 영상과 다른 모달리티를 갖는 영상을 의미한다. 예를 들어, 의료 영상은 초음파 영상과 다른 모달리티(Modality)를 갖는 영상을 가리킨다. 예를 들어, 의료 영상은 자기 공명 영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI), 컴퓨터 단층 촬영 영상(Computed Tomography, CT), 양전자 단층 촬영 영상(Positron Emission Tomography, PET) 및 단일 광자 컴퓨터 단층 촬영 영상(single photon emission computed tomography, SPECT)을 포함한다.
- [0049] 이하 첨부된 도면들을 참고하여 개시된 발명의 작용 원리 및 실시예들에 대해 설명한다.
- [0050] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치가 제공하는 정합된 영상을 나타내는 도면이다.
- [0051] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(1)는 초음파 프로브(100), 디스플레이부(200), 입력부(300) 및 본체(M)를 포함한다.
- [0052] 초음파 프로브(100)는 대상체(ob)에 접촉하는 부분으로, 초음파를 대상체(ob)로 송수신할 수 있다. 구체적으로, 초음파 프로브(100)는 입력되는 펄스에 따라 초음파를 생성하여 대상체(ob)의 내부로 송신하고, 대상체(ob) 내부의 특정 부위로부터 반사된 에코 초음파를 수신한다.
- [0053] 구체적으로, 초음파 프로브(100)는 각 변환 소자에 입력되는 펄스들의 입력 시간을 적절하게 지연시킴으로써 집속된 초음파 빔을 송신 스캔 라인(scan line)을 따라 대상체(ob)로 송신한다. 한편, 대상체(ob)로부터 반사된 초음파 에코신호들은 각 변환 소자에 서로 다른 수신 시간을 가지면서 입력되고, 각 변환 소자는 입력된 초음파 에코 신호들을 출력한다. 개시된 발명에서 초음파 프로브(100)는 2D 매트릭스 프로브, 3D 볼륨 프로브, 2D 단면 프로브일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0054] 한편, 초음파 프로브(100)는 도 1에 도시된 바와 같이 대상체(ob)에 고정된 상태로 초음파 빔을 송수신하고 제어할 수 있다. 구체적으로, 디스플레이부(200)는 초음파 영상 및 의료 영상을 동시에 출력할 수 있고, 사용자는 의료 영상의 출력 영역을 입력부(300)를 통하여 조절할 수 있다. 초음파 영상은 사용자에게 의해 조절되는 의료 영상에 따라 정합되며, 초음파 영상은 초음파 프로브의 엘리먼트 동작, 스티어링, 빔포밍 및 포커싱 등 다양한 제어를 통하여 의료 영상과 정합될 수 있다.
- [0055] 디스플레이부(200)는 본체(M)에 마련되고, 초음파 영상(A) 및 의료 영상(B)을 동시 또는 이시에 출력할 수 있다. 초음파 영상(A)은 의료 영상(B)의 출력 영역이 사용자 입력에 의해 변경되면, 의료 영상(B)에서 출력되는 단면 영상과 같은 위치의 실시간 단면 영상을 나타낼 수 있다.
- [0056] 디스플레이부(200)는 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT), LCD(Liquid Crystal Display), LED(Light Emitting Diode), PDP(Plasma Display Panel), OLED(Organic Light Emitting Diode) 등과 같이 사용자에게 시각적인 정

보를 제공할 수 있는 다양한 방식으로 구현될 수 있으며, 상술한 예에 한정되지 않음은 물론이다.

- [0057] 입력부(300)는 사용자가 초음파 영상 장치를 제어하기 위해 본체(M)에 마련될 수 있다. 입력부(300)는 사용자로부터 초음파 프로브에 관한 동작 순서에 관한 명령 등 각종 제어 명령을 수신할 수 있다. 또한, 입력부(300)는 의료 영상(B)을 나타내는 3D 볼륨 데이터의 좌표를 이동함으로써, 의료 영상의 출력 영역에 나타나는 단면의 위치를 변경하는 입력을 수신할 수 있다. 이외에도 입력부(300)는 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치에 연결된 다양한 장치를 제어하는 다양한 명령을 수신할 수 있다.
- [0058] 한편, 입력부(300)는 키보드 또는 터치 패널 방식으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 키보드는 하드웨어적으로 구현될 수 있다. 이러한 키보드는 스위치, 키, 조이스틱 및 트랙볼 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다른 예로, 키보드는 그래픽 유저 인터페이스와 같이 소프트웨어적으로 구현될 수도 있다. 이 경우, 키보드는 디스플레이(200)를 통해 터치 패널로 구현될 수 있다. 키보드가 터치 패널로 구현된 경우 사용자는 터치 입력을 통해 제어 명령을 입력할 수 있다. 이러한, 터치 패널은 예를 들어, 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display: LCD) 패널, 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED) 패널, 또는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode: OLED) 패널 등으로 구현될 수 있다.
- [0059] 도 2는 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(1)의 제어 블록도이다. 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치(1)는 초음파 프로브(100), 디스플레이부(200), 입력부(300), 제어부(400), 저장부(500)를 포함한다.
- [0060] 초음파 프로브(100)는 대상체(ob)에 초음파 신호를 송신하고 반사되는 에코 신호를 수신한다. 이를 위해 초음파 프로브(100)는 트랜스 듀서를 포함할 수 있다. 여기서, 트랜스 듀서(미도시)란 소정 형태의 에너지를 다른 형태의 에너지로 변환시키는 장치를 가리킨다. 예를 들어, 트랜스 듀서는 전기 에너지를 파동 에너지로 변환시킬 수 있으며, 파동 에너지를 전기 에너지로 변환시킬 수 있다.
- [0061] 한편, 초음파 프로브(100)는 전달 받은 제어 명령 신호에 따라, 초음파 신호를 조사한다. 이를 위해서 초음파 프로브(100)는 제어 명령에 따른 전기적 신호와 초음파 신호를 상호 변환하는 상술한 트랜스 듀서 모듈을 포함할 수 있다. 트랜스 듀서는 1차원 또는 2차원 트랜스 듀서 어레이(transducer array)로 구현될 수 있다.
- [0062] 트랜스 듀서는 중심을 기준으로 직각을 이루는 세 방향을 축 방향(axis direction; A), 측 방향(lateral direction; L), 고도 방향(elevation direction; E)으로 각각 정의할 수 있다. 구체적으로, 초음파가 조사되는 방향을 축 방향(A)으로 정의하고, 트랜스 듀서가 열을 형성하는 방향을 측 방향(L)으로 정의하며, 측 방향(A) 및 측 방향(L)과 수직한 나머지 한 방향을 고도 방향(E)으로 정의할 수 있다.
- [0063] 제어부(400)는 입력부(300)를 통하여 수신된 사용자 입력에 따라 의료 영상의 출력 영역이 변경되면, 의료 영상에서 출력된 영역과 같은 대상체의 단면 위치의 초음파 영상을 출력하기 위하여 초음파 프로브(100)에서 송수신되는 초음파 빔을 제어할 수 있다.
- [0064] 한편, 의료 영상을 통해 초음파 빔을 제어함으로써 실시간으로 출력되는 초음파 영상에 관하여는 도 3 및 도 4를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0065] 도 3 및 도 4를 참조하면, 디스플레이부(200)는 왼쪽에 초음파 영상(A) 및 오른쪽에 의료 영상(B)을 출력할 수 있다. 제어부(400)는 초음파 영상(A) 및 의료 영상(B)을 출력하고, 정합을 수행할 수 있다. 도시된 영상의 순서는 일 예에 불과하며 사용자 설정에 따라 다양한 배치에 따를 수 있음은 물론이다.
- [0066] 여기서, 의료 영상(B)은 자기 공명 영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI), 컴퓨터 단층 촬영 영상(Computed Tomography, CT), 양전자 단층 촬영 영상(Positron Emission Tomography, PET) 및 단일 광자 컴퓨터 단층 촬영 영상(single photon emission computed tomography, SPECT)중 적어도 하나이고, 3차원 볼륨 영상 데이터로 저장된 영상이다. 따라서, 사용자의 명령에 따라 대상체의 다양한 단층면을 확인할 수 있다.
- [0067] 또한, 사용자 입력에 따라 변형되는 초음파 영상(A)은 초음파 프로브의 엘리먼트 동작, 스티어링 동작, 빔포밍 동작 및 포커싱 동작 중 어느 하나에 대한 제어를 통하여 변형될 수 있다.
- [0068] 도 3을 참조하면, 사용자는 오른쪽의 의료 영상(B)의 출력 영역을 이동하기 위하여 입력부에 이동 명령을 입력할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 의료 영상(B)의 현재 출력 영역(1000B)을 왼쪽으로 이동하는 명령을 입력하면, 현재 출력된 영역을 기준으로 왼쪽의 출력 영역은 의료 영상(B)의 중심에서 출력될 수 있다. 또한, 의료 영상(B)은 초음파 영상(A)이 출력 가능한 범위를 나타내는 초음파 영상 출력 한계선(1100)을 함께 표시할 수 있다.

- [0069] 상술한 바와 같이, 사용자가 의료 영상(B)의 현재 출력 영역(1000B)을 왼쪽으로 이동하는 명령을 입력하면, 제어부는 초음파 프로브에서 송수신되는 초음파 빔을 축 방향(Lateral direction)으로 이동하도록 제어한다. 따라서, 초음파 영상의 출력 영역은 제1 출력 영역(1000A)에서 제2 출력 영역(1001A)로 이동될 수 있다. 제2 출력 영역(1001A)은 초음파 영상(A)의 중앙에 위치되어 의료 영상(B)과 정합된 상태로 출력될 수 있다.
- [0070] 도 4를 참조하면, 사용자는 오른쪽의 의료 영상(B)의 출력 영역을 이동하기 위하여 입력부에 이동 명령을 입력할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 의료 영상(B)의 현재 출력 영역(1000B)을 아래로 이동하는 명령을 입력하면, 현재 출력된 영역을 기준으로 아래쪽의 출력 영역은 의료 영상(B)의 중심에서 출력될 수 있다. 또한, 의료 영상(B)은 초음파 영상(A)이 출력 가능한 범위를 나타내는 초음파 영상 출력 한계선(1100)을 함께 표시할 수 있다.
- [0071] 상술한 바와 같이, 사용자가 의료 영상(B)의 현재 출력 영역(1000B)을 아래쪽으로 이동하는 명령을 입력하면, 제어부는 초음파 프로브에서 송수신되는 초음파 빔을 축 방향(Axis direction)의 깊이(Depth)를 조절하도록 제어한다. 따라서, 초음파 영상의 출력 영역은 제1 출력 영역(1000A)에서 제2 출력 영역(1002A)로 이동될 수 있다. 제2 출력 영역(1002A)은 초음파 영상(A)의 중앙에 위치되어 의료 영상(B)과 정합된 상태로 출력될 수 있다.
- [0072] 한편, 제어부는 사용자의 이동 입력에 따른 의료 영상의 출력 영역이 초음파 프로브가 촬영할 수 없는 영역인 경우 경고 알림을 생성할 수 있다. 이는, 의료 영상은 미리 저장된 3차원 볼륨 영상 데이터를 통해 획득한 영상이고, 초음파 영상은 초음파 프로브가 대상체에 고정된 상태에서 획득한 영상이므로, 출력될 수 있는 단층면의 범위가 다른 특성을 이용한 것이다. 예를 들어, 의료 영상에 대한 사용자 입력이 고정된 초음파 프로브가 획득 가능한 영역을 벗어나면, 제어부는 초음파 프로브의 이동이 필요하다는 알림을 디스플레이부에 표시하거나, 경고음을 생성하도록 하여 사용자에게 알릴 수 있다.
- [0073] 또한, 사용자가 의료 영상(B)의 출력 영역을 다른 단층면으로 이동하는 명령을 입력하면, 제어부는 초음파 프로브에서 송수신되는 초음파 빔을 고도 방향(Elevation direction)으로 이동 또는 회전하도록 제어한다.
- [0074] 이상에서는 정합된 영상에서 의료 영상(B)을 변형함에 따라 초음파 영상(A)을 변형하는 구체적인 원리 및 다양한 실시 예를 설명하였다. 다만, 의료 영상(B)만을 통하여 초음파 영상(A)을 조작하게 되면, 대상체의 위치를 파악하기 어려운 바, 디스플레이부의 출력 화면에 초음파 영상(A) 및 의료 영상(B) 이외에도 가이드 영상(2000)을 함께 출력하여 진단에 편의를 제공하는 방안을 채택할 수 있다. 아래에서는, 도 5 내지 도 9를 참조하여 가이드 영상(2000)에 대하여 상세히 설명한다.
- [0075] 도 5에 도시된 바와 같이, 가이드 영상(2000)은 초음파 영상(A) 및 의료 영상(B)과 함께 출력될 수 있다. 가이드 영상(2000)은 저장된 의료 영상(B)의 3D 볼륨 데이터에 기초하여 생성될 수 있다. 가이드 영상(2000)에는 대상체에 대한 의료 영상의 출력 한계 범위, 대상체에 대한 초음파 영상의 출력 한계 범위 및 대상체에 대한 현재 초음파 영상의 위치를 나타내는 위치 영역이 표시될 수 있다.
- [0076] 사용자가 의료 영상(B)을 통하여 출력 영역을 이동하기 위하여 입력부에 이동 명령을 입력하면, 가이드 영상에 표시되는 위치 영역은 이동 명령에 상응하도록 이동된다.
- [0077] 도 6을 참조하면, 가이드 영상(2000)에는 대상체에 대한 의료 영상의 출력 한계 범위(BL), 초음파 영상의 출력 한계 범위(AL) 및 위치 영역(2100) 중 적어도 하나가 표시될 수 있다. 아래에서는 설명의 편의를 위하여 초음파 영상의 출력 한계 범위(AL)을 제1 한계 범위로, 의료 영상의 출력 한계 범위(BL)을 제2 한계 범위로 기재한다.
- [0078] 제1 한계 범위는 초음파 프로브가 대상체에 고정된 상태에서 초음파 빔을 제어하여 초음파 영상을 획득될 수 있는 범위를 가리킨다. 제2 한계 범위는 저장된 3D 볼륨 데이터로부터 추출될 수 있는 의료 영상의 범위를 가리킨다. 위치 영역(2100)은 초음파 프로브의 초음파 빔이 조사되고 있는 위치로서, 초음파 영상에는 위치 영역(2100)에 대응하는 단층면이 출력된다.
- [0079] 상술한 바와 같이, 초음파 프로브의 초음파 빔은 세 방향으로 제어될 수 있다. 여기서, 세 방향은 축 방향(axis direction; A), 측 방향(lateral direction; L), 고도 방향(elevation direction; E)으로 각각 정의할 수 있다. 구체적으로, 초음파가 조사되는 방향을 측 방향(A)으로 정의하고, 트랜스 듀서가 열을 형성하는 방향을 측 방향(L)으로 정의하며, 측 방향(A) 및 측 방향(L)과 수직한 나머지 한 방향을 고도 방향(E)으로 정의할 수 있다. 도 6에 따르면, 가이드 영상(2000)에서 측 방향(A)은 Z-축 방향으로, 측 방향(L)은 Y-축 방향으로, 고도 방향(E)은 X-축 방향으로 설정될 수 있다.
- [0080] 한편, 고정된 상태의 초음파 프로브는 대상체의 다른 위치에서 초음파 영상을 획득할 수 있다. 이 때, 초음파

프로브가 이동함에 따라 초음파 프로브가 영상을 획득할 수 있는 범위는 변경되므로, 가이드 영상에서 출력되는 제1 한계 범위도 변경될 필요가 있다. 따라서, 제어부는 대상체에 대한 초음파 프로브의 이동을 감지하면, 가이드 영상 내에 출력된 초음파 영상의 출력 한계 범위의 위치를 변경하도록 제어한다.

- [0081] 도 7을 참조하면, 사용자가 의료 영상(B)의 출력 영역을 이동하기 위하여 입력부에 이동 명령을 입력하면, 이동 명령에 따라 이동된 초음파 빔의 대상체에서의 위치를 나타내기 위하여 가이드 영상(2000)의 위치 영역(2100)도 이동된다.
- [0082] 일 실시예에서, 사용자가 의료 영상의 출력 영역이 왼쪽 방향 또는 오른쪽 방향으로 이동하도록 하는 명령을 입력하면, 초음파 프로브가 송수신하는 초음파 빔은 측 방향(Lateral direction)을 따라 이동되도록 제어되고, 가이드 영상의 위치 영역은 Y-축 방향을 따라 왼쪽 또는 오른쪽 방향으로 이동될 수 있다. 사용자는 가이드 영상 내의 이동되는 위치 영역을 통하여 대상체의 단층면 위치를 확인할 수 있다.
- [0083] 다른 실시예에서, 사용자가 의료 영상의 출력 영역이 위 방향 또는 아래 방향으로 이동하도록 하는 명령을 입력하면, 초음파 프로브가 송수신하는 초음파 빔은 축 방향(Axis direction)을 따라 이동되도록 제어되고, 가이드 영상의 위치 영역은 Z-축 방향을 따라 위쪽 또는 아래쪽 방향으로 이동될 수 있다.
- [0084] 도 8을 참조하면, 사용자가 의료 영상의 출력된 단층면에 대하여 수직하여 인접한 단층면으로 이동하는 이동 명령을 입력부에 입력하면, 이동 명령에 따라 이동된 초음파 빔의 대상체에서의 위치를 나타내기 위하여, 가이드 영상(2000)의 위치 영역(2100)도 이동된다.
- [0085] 일 실시예에서, 사용자가 의료 영상의 출력된 단층면에 대하여 수직하여 인접한 단층면으로 이동하도록 하는 명령을 입력하면, 초음파 프로브가 송수신하는 초음파 빔은 고도 방향(Elevation direction)을 따라 이동되도록 제어되고, 가이드 영상의 위치 영역은 X-축 방향을 따라 이동될 수 있다. 본 실시예는, 초음파 빔의 조사 영역이 대상체 면을 따라 나란히 이동하는 경우, 위치 영역도 나란히 이동되는 것을 가이드 영상에 출력하는 것이다.
- [0086] 한편, 다른 실시예에 따르면, 초음파 프로브는 초음파 빔을 송수신하는 소자를 스윙할 수 있도록 구동시키는 구동부를 더 포함할 수 있고, 이 때, 구동부는 회전 각도를 제어할 수 있는 스텝핑 모터일 수 있다. 따라서, 본 실시예에 따른 초음파 프로브는 대상체에 대하여 초음파 빔을 고도 방향(Elevation direction)으로 스윙시킬 수 있다. 도 9를 참조하면, 사용자가 의료 영상의 출력된 단층면이 스윙하도록 하는 명령을 입력하면, 초음파 프로브가 송수신하는 초음파 빔은 고도 방향(Elevation direction)을 따라 스윙되도록 제어되고, 가이드 영상의 위치 영역(2100)은 Y-축을 기준으로 회전될 수 있다.
- [0087] 또한, 도 10을 참조하면, 가이드 영상의 위치 영역(2100)은 Z-축을 기준으로 회전될 수 있다. 이는, 초음파 프로브가 대상체에 대하여 대각선 방향의 단층면을 획득하는 경우를 가리킨다. 예를 들어, 초음파 프로브가 2D 매트릭스 프로브인 경우, 엘리먼트의 동작을 제어함으로써 초음파 빔이 송수신되는 위치 또는 회전각을 다양하게 제어할 수 있다. 사용자가 의료 영상의 출력된 단층면이 회전하도록 하는 명령을 입력하면, 엘리먼트의 동작을 제어함으로써, 도 10에 도시된 바와 같이 가이드 영상의 회전 영역(2100)은 회전된 회전 영역(2101)로 변경된다.
- [0088] 도 11은 일 실시예에 따른 영상 제어 방법의 순서도이다. 단, 이는 본 발명의 목적을 달성하기 위한 바람직한 실시예일뿐이며, 필요에 따라 일부 단계가 추가되거나 삭제될 수 있음은 물론이다.
- [0089] 의료 영상과 초음파 영상이 대상체에서 서로 같은 단층면을 출력하도록 정합 과정을 수행하고, 정합된 의료 영상 및 초음파 영상을 출력한다(1001).
- [0090] 한편, 의료 영상 및 초음파 영상 간의 정합이 수행되면, 의료 영상 및 초음파 영상에 출력된 단층면의 대상체에서의 위치를 가리키는 가이드 영상을 출력한다(1002). 가이드 영상에 관한 상세한 설명은 이미 도 5 내지 도 9를 참조하여 상세히 설명한 바 생략한다.
- [0091] 의료 영상의 출력 영역을 이동시키는 사용자 입력을 수신한다(1003). 여기서, 사용자 입력은 의료 영상을 통하여 저장된 3D 볼륨 데이터 상에서의 단층면의 위치를 이동하고, 이동된 단층면을 의료 영상에 출력하기 위한 이동 명령을 가리킨다.
- [0092] 사용자 입력에 의해 의료 영상의 출력 영역이 조절되는 것을 감지하면, 이에 응답하여 초음파 영상의 출력 영역이 조절되도록 초음파 프로브의 초음파 빔을 제어한다(1004). 구체적으로, 초음파 프로브는 초음파 영상을 변경

된 의료 영상에 대응되도록 하기 위하여, 대상체에 고정된 상태에서 초음파 빔을 제어한다.

[0093] 1004 단계에 의해 초음파 빔이 제어되면, 초음파 영상은 대상체의 다른 단층면을 출력한다. 의료 영상의 출력 영역이 변경됨에 따라, 초음파 영상의 출력 영역이 변경될 수 있고, 위치 영역이 변경된 가이드 영상이 출력될 수 있다.

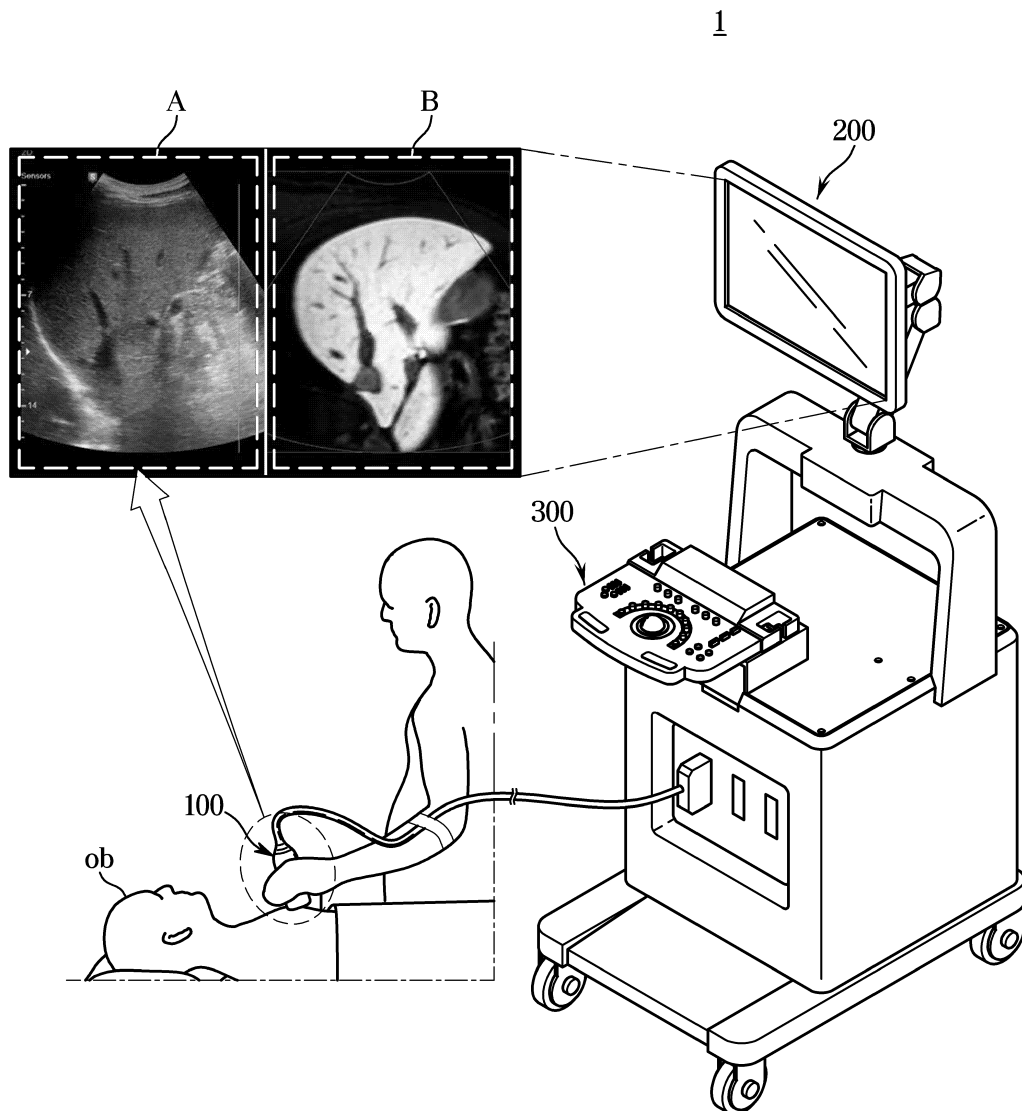
[0094] 한편, 개시된 실시예들은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어를 저장하는 기록매체의 형태로 구현될 수 있다. 명령어는 프로그램 코드의 형태로 저장될 수 있으며, 프로세서에 의해 실행되었을 때, 프로그램 모듈을 생성하여 개시된 실시예들의 동작을 수행할 수 있다. 기록매체는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체로 구현될 수 있다.

[0095] 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체로는 컴퓨터에 의하여 해독될 수 있는 명령어가 저장된 모든 종류의 기록 매체를 포함한다. 예를 들어, ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), 자기 테이프, 자기 디스크, 플래시 메모리, 광 데이터 저장장치 등이 있을 수 있다.

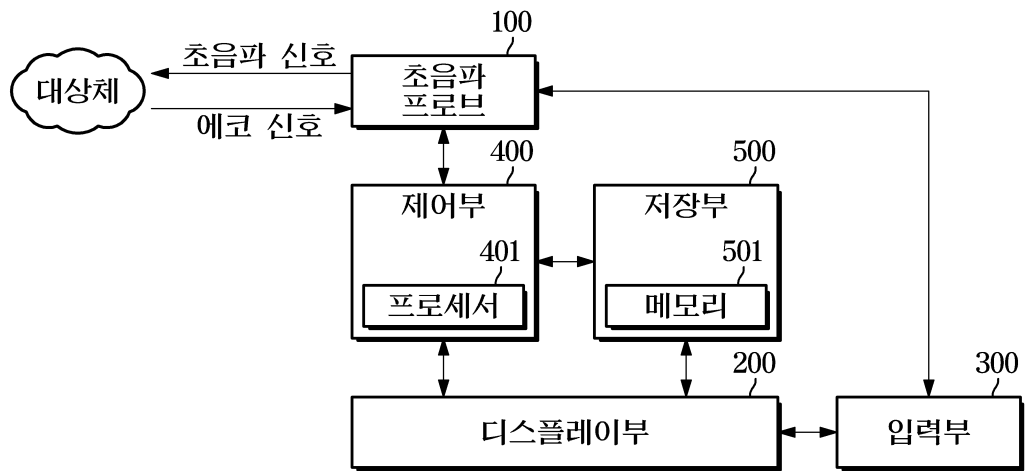
[0096] 이상에서와 같이 첨부된 도면을 참조하여 개시된 실시예들을 설명하였다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고도, 개시된 실시예들과 다른 형태로 본 발명이 실시될 수 있음을 이해할 것이다. 개시된 실시예들은 예시적인 것이며, 한정적으로 해석되어서는 안 된다.

도면

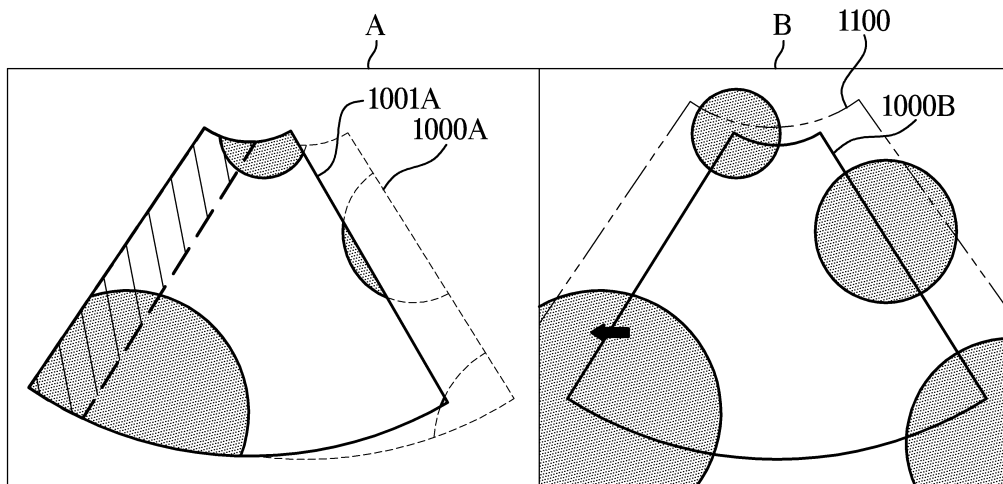
도면1



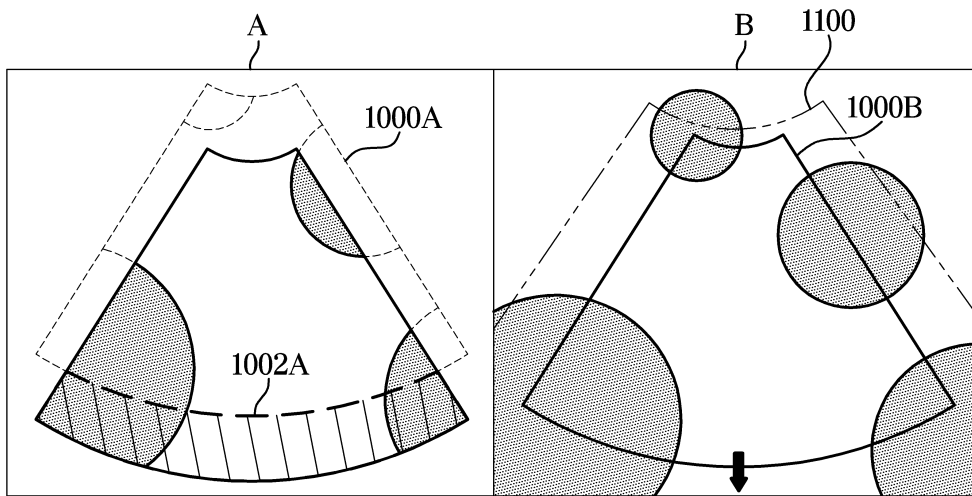
도면2



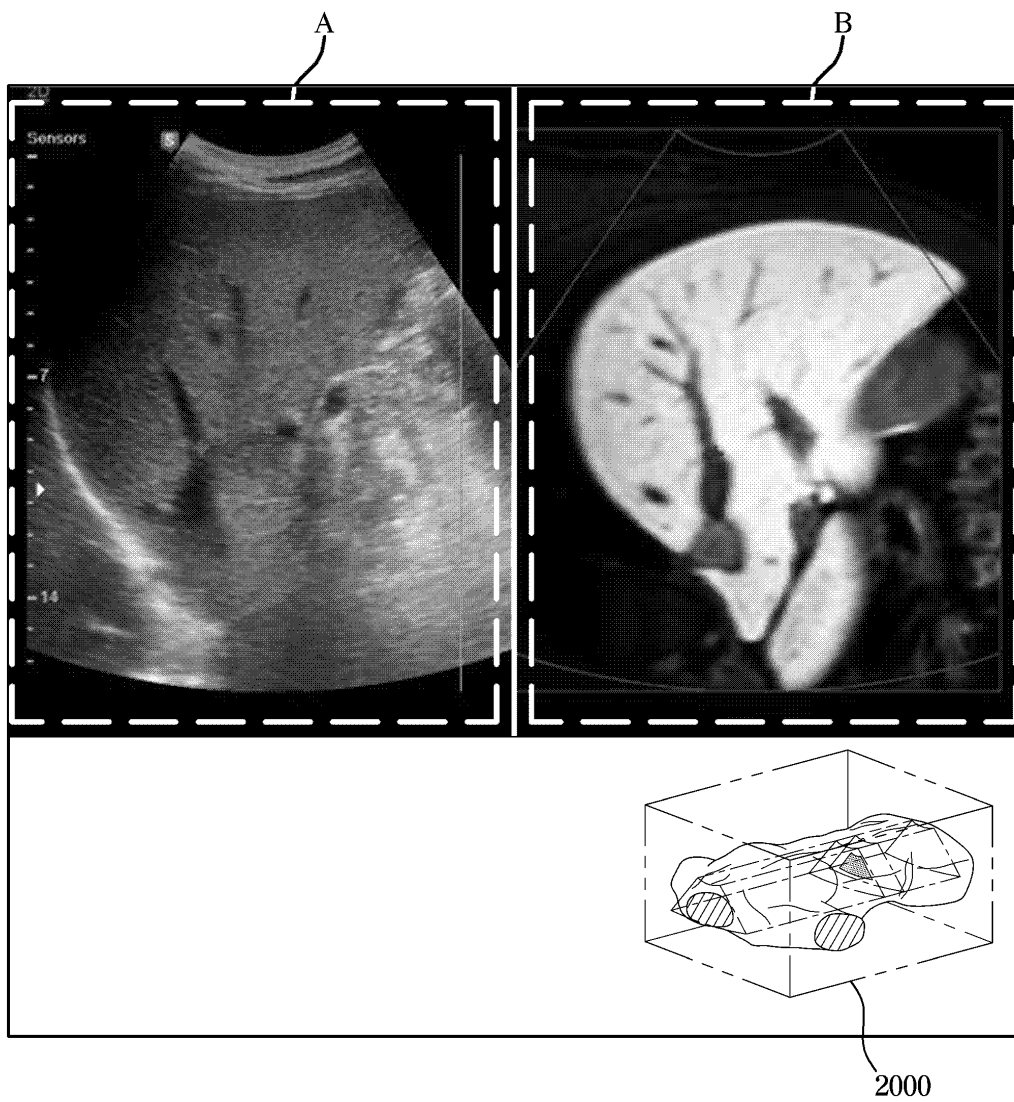
도면3



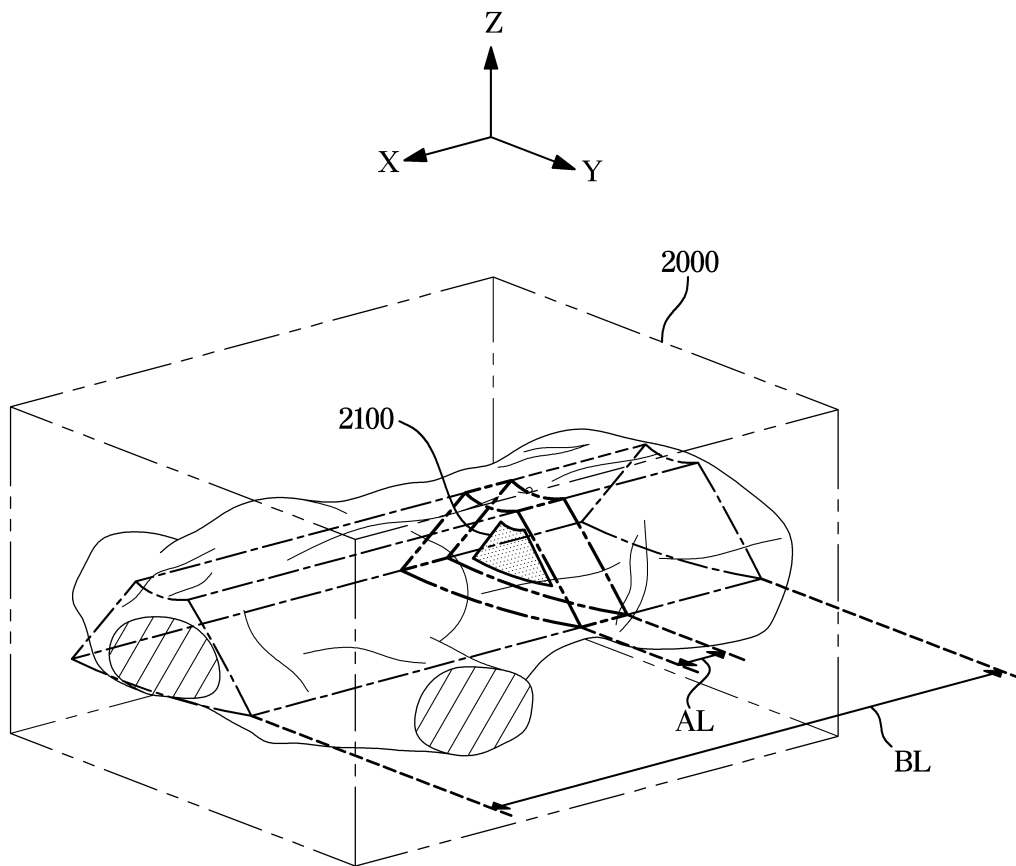
도면4



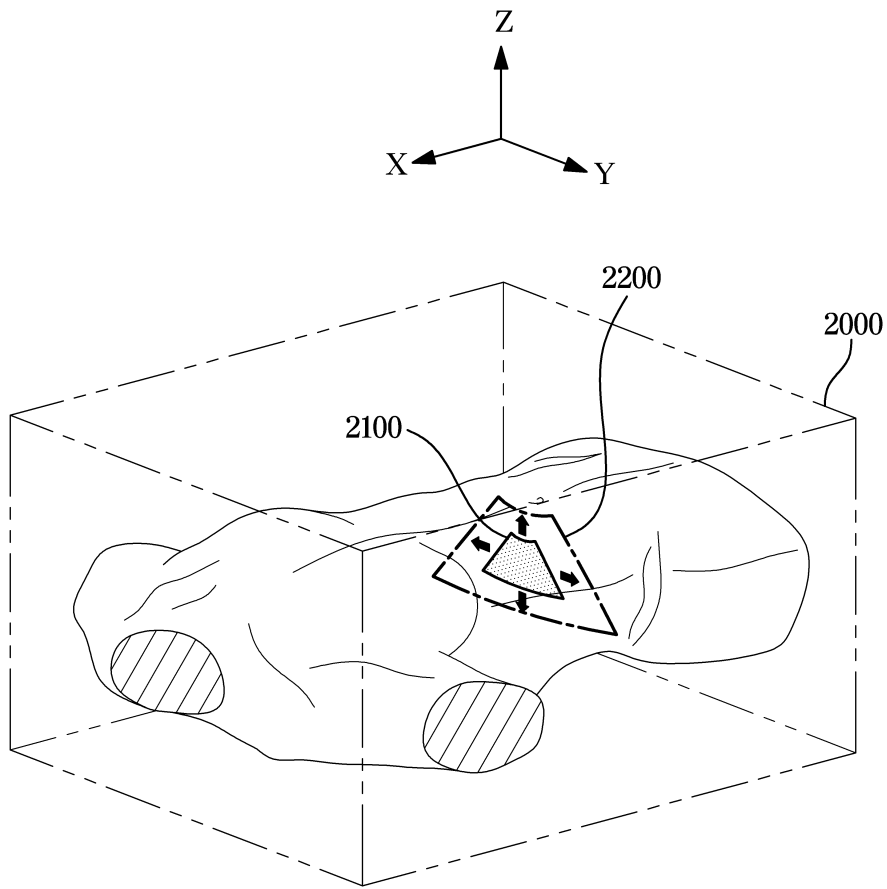
도면5



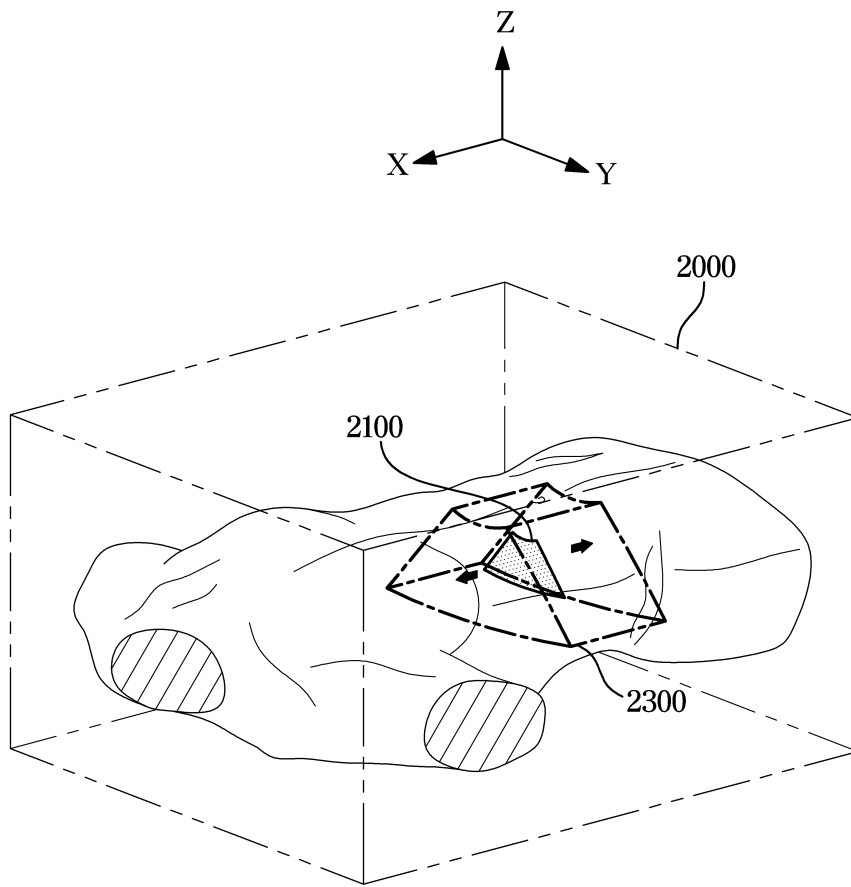
도면6



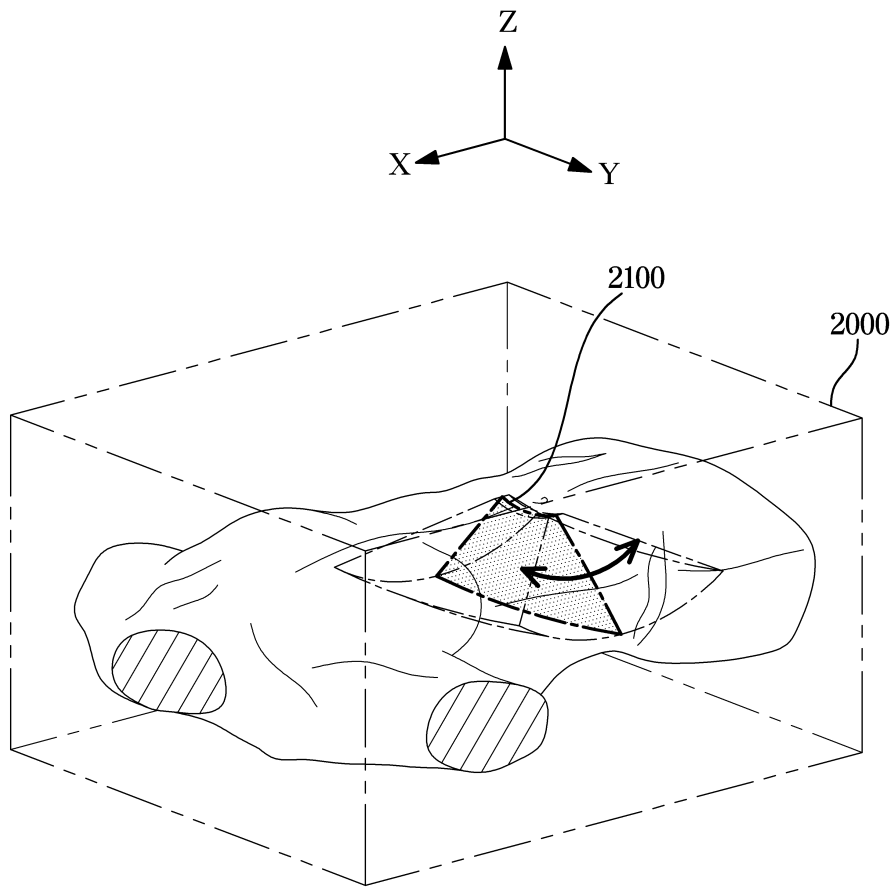
도면7



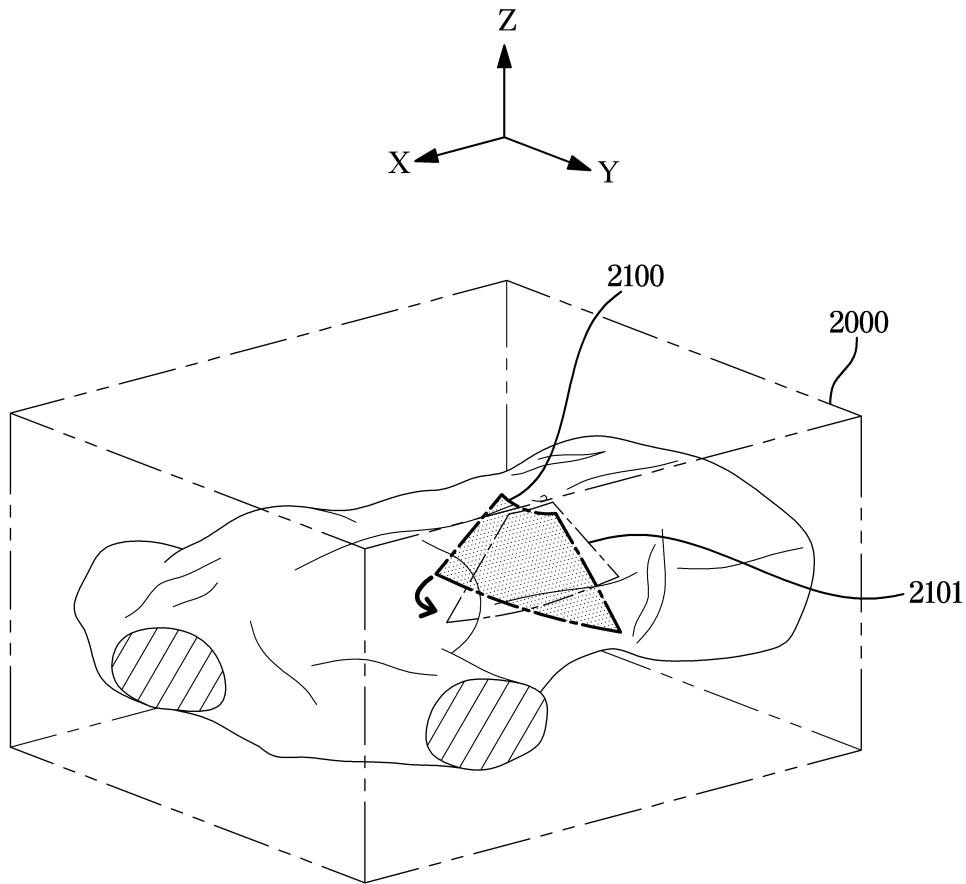
도면8



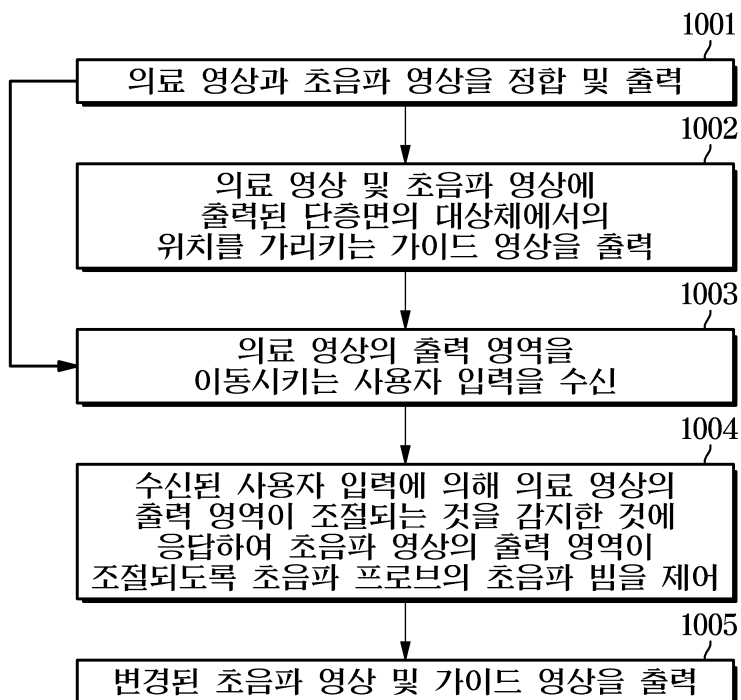
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	超声成像设备及其控制方法		
公开(公告)号	KR1020200059910A	公开(公告)日	2020-05-29
申请号	KR1020180145251	申请日	2018-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	전진 진길주 허원익		
发明人	전진 진길주 허원익		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08 A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/54 A61B8/14 A61B8/461 A61B8/469 A61B8/5207 A61B8/5261 A61B8/085 A61B8/42 A61B8/4416 A61B8/4461 A61B8/465 A61B8/145 A61B8/4444		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种超声成像设备，包括：超声探头，被配置为向对象发送超声信号并接收从对象反射的回波信号。显示器被配置为输出由超声探头输出的超声图像和在匹配状态下具有与超声图像不同的模式的医学图像；输入器，被配置为接收用于调整医学图像的输出区域的范围的用户输入；控制器，被配置为响应于检测到通过用户输入调整了医学图像的输出区域而控制超声探头的超声束以调整超声图像的输出区域。

