



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0093447
(43) 공개일자 2019년08월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/08 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/481 (2013.01)
A61B 8/4483 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0013086
(22) 출원일자 2018년02월01일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
정성태
서울특별시 강남구 테헤란로 108길 42(대치동)
이영호
서울특별시 강남구 테헤란로 108길 42(대치동)
(74) 대리인
리엔목특허법인

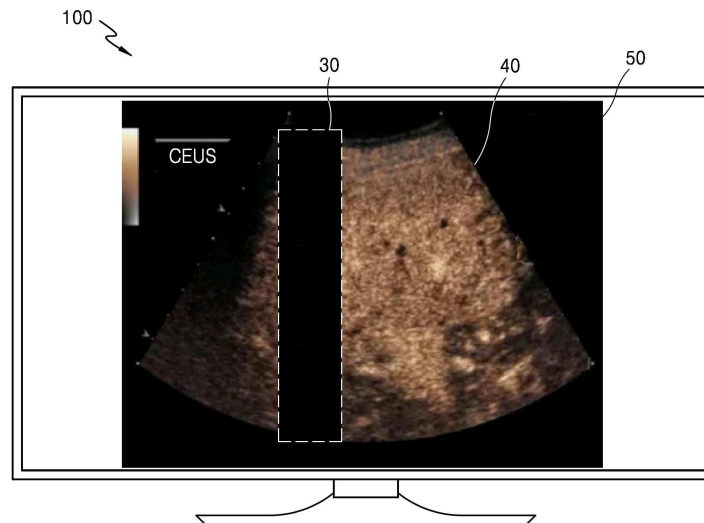
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 조영 영상 획득 방법 및 이를 위한 초음파 진단 장치

(57) 요약

초음파 송수신부, 디스플레이부, 및 초음파 송수신부를 이용하여 대상체에 대한 초음파 영상 및 조영 영상을 획득하고, 초음파 영상 및 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 결정하고, 대상체의 영역 중 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스 송신하고, 관심 영역 내로 다시 유입되는 조영제를 촬영함으로써, 관심 영역의 조영 영상을 디스플레이하도록 디스플레이부를 제어하는 제어부를 포함하는, 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치가 개시된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 8/461 (2013.01)

A61B 8/469 (2013.01)

A61B 8/488 (2013.01)

A61B 8/5207 (2013.01)

A61B 8/54 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

초음파 송수신부;

디스플레이부; 및

상기 초음파 송수신부를 이용하여 대상체에 대한 초음파 영상 및 조영 영상을 획득하고, 상기 초음파 영상 및 상기 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 결정하고, 상기 대상체의 영역 중 상기 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스 송신하고, 상기 관심 영역 내로 다시 유입되는 조영제를 촬영함으로써, 상기 관심 영역의 조영 영상을 디스플레이하도록 상기 디스플레이부를 제어하는 제어부를 포함하는, 초음파 진단 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는, 프로브의 복수의 트랜스듀서 엘리먼트들 중 상기 관심 영역에 대응하는 트랜스듀서 엘리먼트들로부터 플래쉬 펄스가 송신되도록 상기 프로브를 제어함으로써, 상기 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 상기 플래쉬 펄스를 송신하는, 초음파 진단 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 관심 영역을 포커싱 영역으로 결정하고, 상기 결정된 포커싱 영역에 기초하여 빔포밍함으로써, 상기 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 상기 플래쉬 펄스를 송신하는, 초음파 진단 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 플래쉬 펄스의 기계 지표를 조정하는 사용자 입력을 수신하고, 상기 조정된 기계 지표를 갖는 플래쉬 펄스를 송신하는, 초음파 진단 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 초음파 영상 내의 상기 관심 영역을 나타내는 이미지를 상기 조영 영상 내의 상기 관심 영역의 위치에 디스플레이하도록 상기 디스플레이부를 제어하는, 초음파 진단 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 진단 장치는,

상기 초음파 영상 및 상기 대상체에 대한 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 상기 관심 영역을 설정하기 위

한 사용자 입력을 수신하는 사용자 입력부를 더 포함하는, 초음파 진단 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 초음파 영상 내의 일부 영역을 측정하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 상기 측정된 일부 영역을 상기 관심 영역으로써 결정하는, 초음파 진단 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 영상은 컬러 도플러 영상이고,

상기 제어부는, 상기 컬러 도플러 영상 내에 컬러 도플러 흐름이 디스플레이되는 영역을 상기 관심 영역으로써 결정하는, 초음파 진단 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 초음파 영상 및 상기 조영 영상을 함께 디스플레이하고, 상기 초음파 영상 상에, 상기 조영 영상 내에 설정된 관심 영역에 대응하는 상기 초음파 영상 내의 영역의 위치를 디스플레이하도록, 상기 디스플레이부를 제어하는, 초음파 진단 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 관심 영역이 결정됨에 따라, 상기 결정된 관심 영역으로 플래쉬 펄스가 송신 되었을 때 획득될 예상 조영 영상을 디스플레이하는, 초음파 진단 장치.

청구항 11

대상체에 대한 초음파 영상 및 조영 영상을 획득하는 단계;

상기 초음파 영상 및 상기 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 결정하는 단계;

상기 대상체의 영역 중 상기 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스 송신하는 단계; 및

상기 관심 영역 내로 다시 유입되는 조영제를 촬영함으로써, 상기 관심 영역의 조영 영상을 디스플레이하는 단계를 포함하는, 조영 영상 획득 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 상기 플래쉬 펄스를 송신하는 단계는,

프로브의 복수의 트랜스듀서 엘리먼트들 중 상기 관심 영역에 대응하는 트랜스듀서 엘리먼트들로부터 플래쉬 펄스가 송신되도록 상기 프로브를 제어하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 상기 플래쉬 펄스를 송신하는 단계는,

상기 관심 영역을 포커싱 영역으로 결정하고, 상기 결정된 포커싱 영역에 기초하여 빔포밍하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 조영 영상 획득 방법은,

상기 플래쉬 펄스의 기계 지표를 조정하는 사용자 입력을 수신하고, 상기 조정된 기계 지표를 갖는 플래쉬 펄스를 송신하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 조영 영상 획득 방법은,

상기 초음파 영상 및 상기 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 결정함에 따라, 상기 초음파 영상 내의 상기 관심 영역을 나타내는 이미지를 상기 조영 영상 내의 상기 관심 영역의 위치에 디스플레이하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 16

제 11 항에 있어서,

상기 초음파 영상 및 상기 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 결정하는 단계는,

상기 초음파 영상 및 상기 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 상기 관심 영역을 설정하기 위한 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 17

제 11 항에 있어서,

상기 초음파 영상 및 상기 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 결정하는 단계는,

상기 초음파 영상 내의 일부 영역을 측정하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 상기 측정된 일부 영역을 상기 관심 영역으로써 결정하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 18

제 11 항에 있어서,

상기 초음파 영상은 컬러 도플러 영상이고,

상기 초음파 영상 및 상기 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 결정하는 단계는,

상기 컬러 도플러 영상 내에 컬러 도플러 흐름이 디스플레이되는 영역을 상기 관심 영역으로써 결정하는 단계를

포함하는, 방법.

청구항 19

제 11 항에 있어서,

상기 조영 영상 획득 방법은,

상기 초음파 영상 및 상기 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 결정함에 따라, 상기 초음파 영상 및 상기 조영 영상을 함께 디스플레이하고, 상기 초음파 영상 상에, 상기 조영 영상 내에 설정된 관심 영역에 대응하는 상기 초음파 영상 내의 영역의 위치를 디스플레이하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 20

제 11 항에 있어서,

상기 조영 영상 획득 방법은,

상기 관심 영역이 결정됨에 따라, 상기 결정된 관심 영역으로 플래쉬 펄스가 송신 되었을 때 획득될 예상 조영 영상을 디스플레이하는 단계를 더 포함하는, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 조영 영상 획득 방법 및 이를 위한 초음파 진단 장치에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 개시는 조영제를 플래쉬하는 방법 및 이를 위한 초음파 진단 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 초음파 진단 장치는 프로브(probe)의 트랜스듀서(transducer)로부터 생성되는 초음파 신호를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 신호의 정보를 수신하여 대상체 내부의 부위(예를 들면, 연조직 또는 혈류)에 대한 적어도 하나의 영상을 얻는다.

[0004] 조영 증강 초음파 영상(Contrast-Enhanced ultrasound image) 또는 조영 영상(Contrast image)이란, 대상체의 정맥 등에 조영제를 주입한 후, 대상체의 혈관으로 초음파 신호를 전송하고, 혈관 내에서 진동하는 조영제의 반사 신호를 영상화한 이미지를 의미할 수 있다.

[0005] 조영제(Contrast Agent 또는 Media)는 초음파 검사, 컴퓨터 단층(CT) 촬영 또는 자기공명영상(MRI) 촬영 시 조직이나 혈관 등이 명확히 나타나도록 영상의 대조도(Contrast)를 높여주는 약품으로써, 생체 구조 또는 병변을 주위 조직과 명확히 구별하기 위해 사용될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 일부 실시예는, 조영 영상 촬영 시 조영제의 파괴를 줄이는 장치 및 방법을 제공할 수 있다.

[0008] 또한, 일부 실시예는 조영 영상 촬영 시 조영제의 병변으로의 흐름을 보다 자주 나타낼 수 있는 장치 및 방법을 제공할 수 있다.

[0009] 또한, 일부 실시예는 조영 영상 촬영 시 관심 영역을 보다 용이하게 설정할 수 있는 장치 및 방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 개시의 제 1 측면은, 초음파 송수신부, 디스플레이부, 및 초음파 송수신부를 이용하여 대상체에 대한 초음파 영상 및 조영 영상을 획득하고, 초음파 영상 및 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 결정하고, 대상체의 영역 중 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스 송신하고, 관심 영역 내로 다시 유입되는 조영제를 촬영함으로써, 관심 영역의 조영 영상을 디스플레이하도록 디스플레이부를 제어하는 제어부를 포함하는, 초음파 진단 장치를 제공할 수 있다.
- [0012] 또한, 제어부는, 프로브의 복수의 트랜스듀서 엘리먼트들 중 관심 영역에 대응하는 트랜스듀서 엘리먼트들로부터 플래쉬 펄스가 송신되도록 프로브를 제어함으로써, 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스를 송신할 수 있다.
- [0013] 또한, 제어부는, 관심 영역을 포커싱 영역으로 결정하고, 결정된 포커싱 영역에 기초하여 빔포밍함으로써, 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스를 송신할 수 있다.
- [0014] 또한, 제어부는, 플래쉬 펄스의 기계 지표를 조정하는 사용자 입력을 수신하고, 조정된 기계 지표를 갖는 플래쉬 펄스를 송신할 수 있다.
- [0015] 또한, 제어부는, 초음파 영상 내의 관심 영역을 나타내는 이미지를 조영 영상 내의 관심 영역의 위치에 디스플레이하도록 디스플레이부를 제어할 수 있다.
- [0016] 또한, 초음파 진단 장치는, 초음파 영상 및 대상체에 대한 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 설정하기 위한 사용자 입력을 수신하는 사용자 입력부를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 제어부는, 초음파 영상 내의 일부 영역을 측정하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 측정된 일부 영역을 관심 영역으로써 결정할 수 있다.
- [0018] 또한, 초음파 영상은 컬러 도플러 영상이고, 제어부는, 컬러 도플러 영상 내에 컬러 도플러 흐름이 디스플레이되는 영역을 관심 영역으로써 결정할 수 있다.
- [0019] 또한, 제어부는, 초음파 영상 및 조영 영상을 함께 디스플레이하고, 초음파 영상 상에, 조영 영상 내에 설정된 관심 영역에 대응하는 초음파 영상 내의 영역의 위치를 디스플레이하도록, 디스플레이부를 제어할 수 있다.
- [0020] 또한, 제어부는, 관심 영역이 결정됨에 따라, 결정된 관심 영역으로 플래쉬 펄스가 송신 되었을 때 획득될 예상 조영 영상을 디스플레이할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 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 1은 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치가 조영 영상 촬영 시, 스캔 영역 중 일부 영역의 조영제만을 제거하는 방법을 도시한다.
- 도 2는 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치가 스캔 영역 중 관심 영역의 조영제만을 플래쉬함으로써, 관심 영역의 조영 영상을 디스플레이하는 방법을 도시한다.
- 도 3은 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치가 스캔 영역 중 관심 영역에 위치하는 조영제를 플래쉬하기 위한 방법의 흐름도이다.
- 도 4는 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치가 스캔 영역 중 관심 영역에 위치하는 조영제만을 파괴하도록 플래쉬 펄스를 전송하는 방법을 도시한다.
- 도 5는 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치가, 조영 영상을 촬영하기 위한 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 6은 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치가 관심 영역에 대응하는 초음파 영상의 일부 데이터를 조영 영상 상에 디스플레이하는 방법을 도시한다.
- 도 7은 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치가 조영 영상 상에 설정된 관심 영역에 대응하는 초음파 영상 내

의 영역의 위치를 디스플레이하는 방법을 도시한다.

도 8은 일부 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 명세서는 본 발명의 권리범위를 명확히 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 실시할 수 있도록, 본 발명의 원리를 설명하고, 실시예들을 개시한다. 개시된 실시예들은 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0024] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 본 명세서가 실시예들의 모든 요소들을 설명하는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 일반적인 내용 또는 실시예들 간에 중복되는 내용은 생략한다. 명세서에서 사용되는 '부'(part, portion)라는 용어는 소프트웨어 또는 하드웨어로 구현될 수 있으며, 실시예들에 따라 복수의 '부'가 하나의 요소(unit, element)로 구현되거나, 하나의 '부'가 복수의 요소들을 포함하는 것도 가능하다. 이하 첨부된 도면들을 참고하여 본 발명의 작용 원리 및 실시예들에 대해 설명한다.
- [0025] 본 명세서에서 영상은 초음파 촬영 장치 등의 의료 영상 장치에 의해 획득된 의료 영상을 포함할 수 있다.
- [0026] 본 명세서에서 '대상체(object)'는 촬영의 대상이 되는 것으로서, 사람, 동물, 또는 그 일부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 대상체는 신체의 일부(장기 또는 기관 등; organ) 또는 팬텀(phantom) 등을 포함할 수 있다.
- [0027] 명세서 전체에서 "초음파 영상"이란 대상체로 송신되고, 대상체로부터 반사된 초음파 신호에 근거하여 처리된 대상체(object)에 대한 영상을 의미한다.
- [0028] 이하에서는 도면을 참조하여 실시 예들을 상세히 설명한다.
- [0030] 도 1은 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치(100)가 조영 영상 촬영 시, 스캔 영역 중 일부 영역의 조영제만을 제거하는 방법을 도시한다.
- [0031] 조영제가 혈관을 따라 이동함에 따라, 조영 영상은 조영제의 흐름을 나타낼 수 있으며, 조영제의 흐름은 병변의 위치, 모양 또는 특성을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 중앙 조직은 주변 조직 보다 많은 혈관을 포함하고 있으므로, 중앙 조직으로 조영제의 유입이 많아짐으로써, 주변 조직 보다 밝게 보일 수 있다.
- [0032] 그러나, 조영제는 공기 방울과 같은 성질을 띄거나, 체외로 배설되는 특성이 있으므로, 시간이 흐를수록 장기를 거치면서 체내에 남은 조영제의 양은 점차적으로 줄어들 수 있다. 예를 들어, 인위적으로 조영제를 파괴하지 않은 경우, 조영제는 5분 정도 체내에 남아있을 수 있다.
- [0033] 한편, 스캔 영역으로 조영제가 유입되어 스캔 영역 내의 혈관에 조영제가 가득 채워짐에 따라, 사용자는 스캔 영역 내의 조영제를 플래쉬(Flash)함으로써, 스캔 영역으로 유입되는 조영제의 흐름을 다시 관찰 수 있다. 또한, 체내의 조영제가 줄어들에 따라, 조영제의 재 주입을 위해 체내 조영제를 단시간 내에 빨리 깨뜨리고자 할 때, 사용자는 스캔 영역 내의 조영제를 여러 번 플래쉬함으로써 단시간 내에 체내에 남아있는 조영제를 없앨 수도 있다.
- [0034] 플래쉬란 체내의 조영제를 파괴할 만큼의 기계 지표(mechanical index, MI)를 갖는 초음파 펄스를 체내에 송신하는 것을 의미할 수 있다. 예를 들어, 초음파 진단 장치(100)는 기계 지표 1.8을 갖는 초음파 펄스를 스캔 영역으로 송신함으로써, 스캔 영역 내의 조영제를 파괴할 수 있다. 기계 지표는 초음파 신호의 네거티브 압력(Negative pressure)의 피크(Peak)값을 의미할 수 있다. 또한, 조영제를 파괴하기 위한 초음파 펄스는 플래쉬 펄스로 언급될 수 있다. 기계 지표가 큰 플래쉬 펄스일수록 조영제가 쉽게 파괴될 수 있다. 반면, 기계 지표가 기준 이하인 플래쉬 펄스는 조영제를 파괴하지 못할 수 있다.
- [0035] 사용자가 관심 있는 영역은 스캔 영역 전체가 아닌 스캔 영역 중 일부 영역일 수 있다. 또한, 사용자는 경우에 따라서, 스캔 영역 전체로 유입되는 조영제의 흐름을 보고자 할 수 있으며, 스캔 영역 중 관심 있는 일부 영역으로 유입되는 조영제의 흐름을 보고자 할 수 있다.
- [0036] 그러나, 스캔 영역 전체를 계속적으로 플래쉬하는 경우, 조영제가 파괴되는 양이 많아질 수 있다. 조영제가 파괴되는 양이 많아질수록, 조영제를 재 주입해야 하는 주기가 짧아질 수 있다. 또한, 스캔 영역 전체를 플래쉬하는 경우, 플래쉬 이후 조영제가 관심 영역에 유입되기까지의 시간이 길어질 수 있으며, 따라서, 조영 영상 촬

영 시간이 길어질 수 있다.

- [0037] 도 1을 참조하면, 초음파 진단 장치(100)는 조영 영상 촬영 시, 스캔 영역(40) 중 일부 영역의 조영제만을 제거할 수 있다.
- [0038] 예를 들어 조영 영상(50) 상에 관심 영역(30)을 설정하는 사용자 입력을 수신한 후, 플래쉬 버튼을 누르는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 진단 장치(100)는 전체 스캔 영역(40) 중 관심 영역(30) 내의 조영제만을 플래쉬할 수 있다.
- [0039] 전체 스캔 영역(40) 중 관심 영역(30) 내의 조영제만을 플래쉬함으로써, 체내의 조영제가 파괴되는 양을 줄일 수 있으며, 조영제가 관심 영역(30)으로 다시 유입되는 주기가 짧아질 수 있다.
- [0041] 도 2는 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치(100)가 스캔 영역 중 관심 영역(30)의 조영제만을 플래쉬함으로써, 관심 영역(30)의 조영 영상을 디스플레이하는 방법을 도시한다.
- [0042] 도면 부호 210을 참조하면, 사용자는 조영 영상 촬영 전에, B 모드 영상(60)에 기초하여 스캔하고자 하는 병변(5)의 영역을 확인할 수 있다.
- [0043] 예를 들어, B 모드 영상(60)을 획득하기 위한 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 진단 장치(100)는 B 모드 영상 촬영을 위한 초음파 신호를 대상체로 전송하고, 대상체로부터 수신되는 에코 신호에 기초하여 B 모드 영상(50)을 생성하고 디스플레이할 수 있다.
- [0044] 도면 부호 220을 참조하면, 조영 영상(50)을 획득하기 위한 사용자 입력을 수신함에 따라, 조영 영상 촬영을 위한 초음파 신호를 대상체로 전송하고, 대상체로부터 수신되는 에코 신호에 기초하여 조영 영상(50)을 생성하고 디스플레이할 수 있다.
- [0045] 이 때, 사용자는 B 모드 영상 촬영 전에 대상체에 조영제를 주입할 수 있으며, B 모드 영상 촬영 후 조영 영상(50) 촬영 전에 대상체에 조영제를 주입할 수도 있다. 또한, 사용자는 B 모드 영상 촬영 후 프로브의 위치를 변경하지 않고, B 모드 영상 촬영 시의 프로브의 위치와 동일한 위치에서, 조영 영상 촬영을 시작할 수 있다.
- [0046] 조영제가 스캔 영역으로 유입됨에 따라, 조영제는 혈관이 두껍고 밀도가 높은 영역인 종양(5), 장기(9) 또는 두꺼운 혈관(7)으로 먼저 유입될 수 있다. 이에 따라, 획득된 초기 조영 영상(50)은 스캔 영역 내의 병변(5), 두꺼운 혈관(7) 및 장기(9)를 다른 영역 보다 밝게 나타낼 수 있다.
- [0047] 또한, 종양(5)으로 조영제가 유입되는 속도 또는 특성에 기초하여, 사용자는 종양의 종류를 결정할 수 있다. 예를 들어, 종양(5)의 내부에서부터 종양(5)의 밖으로 점차적으로 밝아지는지 여부 및 종양(5)의 밖에서부터 종양(5)의 내부로 점차적으로 밝아지는지 여부에 기초하여 종양의 종류를 결정할 수 있다.
- [0048] 도면 부호 230을 참조하면, 조영제가 스캔 영역 내의 작은 혈관까지 유입됨에 따라, 조영 영상(50) 내의 스캔 영역 전체가 밝게 나타남으로써 사용자는 종양(5)을 구분하지 못할 수 있다.
- [0049] 도면 부호 240을 참조하면, 초음파 진단 장치(100)는 스캔 영역 중 관심 영역(30) 내의 조영제만을 플래쉬할 수 있다. 관심 영역(30)은 사용자에게 의해 설정될 수 있으며, B 모드 영상에 대한 사용자의 조작에 따라, 초음파 진단 장치(100)가 자동을 결정할 수도 있다. 도면 부호 240에서, 관심 영역(30)은 종양이 위치한 영역일 수 있다.
- [0050] 관심 영역(30) 내의 조영제만이 플래쉬 됨에 따라, 조영 영상(50) 상에서 관심 영역(30)은 흑백으로 나타나며, 관심 영역(30) 밖의 영역은 밝게 나타날 수 있다.
- [0051] 도면 부호 250을 참조하면, 관심 영역(30) 밖의 영역에서 관심 영역(30)으로 조영제가 다시 유입됨에 따라, 조영 영상(50)은 종양(5)으로 유입되는 조영제의 흐름을 다시 나타낼 수 있다.
- [0053] 도 3은 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치(100)가 스캔 영역 중 관심 영역에 위치하는 조영제를 플래쉬하기 위한 방법의 흐름도이다.
- [0054] 단계 S310에서, 초음파 진단 장치(100)는 대상체에 대한 초음파 영상 및 대상체에 대한 조영 영상을 획득할 수 있다.

- [0055] 사용자는 조영 영상 촬영 전에 병변의 위치를 확인하기 위해 초음파 영상을 촬영할 수 있다. 초음파 영상은 B 모드 영상, M 모드 영상 및 도플러 영상을 포함할 수 있다. 초음파 영상 및 조영 영상은 2 차원 영상일 수 있으며, 3 차원 영상 일 수도 있다.
- [0056] 초음파 진단 장치(100)는 초음파 영상 및 조영 영상을 촬영하기 위한 메뉴 또는 버튼을 구비할 수 있다. 대상체에 대한 초음파 영상을 촬영하기 위한 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 진단 장치(100)는 대상체로 제 1 초음파 신호를 전송하고 대상체로부터 초음파 에코 신호를 수신함으로써, 스캔 영역에 대한 초음파 영상을 획득할 수 있다. 또한, 조영제 주입 후 대상체에 대한 조영 영상을 촬영하기 위한 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 진단 장치(100)는 대상체로 제 2 초음파 신호를 전송하고, 대상체 내의 조영제로부터 반사된 초음파 에코 신호를 수신함으로써, 스캔 영역에 대한 조영 영상을 획득할 수 있다. 제 1 초음파 신호와 제 2 초음파 신호는 상이할 수 있다.
- [0057] 이 때, 초음파 진단 장치(100)는 초음파 영상 및 조영 영상을 함께 디스플레이할 수 있다. 또한, 실시예에 따라, 토글 모드를 제공하는 경우, 토글 버튼을 선택하는 사용자 입력에 기초하여 초음파 진단 장치(100)는 초음파 영상 및 조영 영상을 번갈아 디스플레이할 수 있다. 또한, 실시예에 따라, 초음파 영상 및 조영 영상을 오버랩하여 디스플레이할 수도 있다.
- [0058] 단계 S320에서, 초음파 진단 장치(100)는 초음파 영상 및 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 결정할 수 있다.
- [0059] 초음파 진단 장치(100)는 초음파 영상 및 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 초음파 진단 장치(100)는 초음파 영상 및 조영 영상 중 적어도 하나에 플래쉬할 영역을 설정하기 위한 메뉴를 제공할 수 있다.
- [0060] 초음파 진단 장치(100)는 초음파 영상 상에 관심 영역을 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있으며, 조영 영상 상에 관심 영역을 설정하는 사용자 입력을 수신할 수도 있다.
- [0061] 또한, 초음파 진단 장치(100)는 초음파 영상 내의 일부 영역을 측정하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 측정된 일부 영역을 자동으로 관심 영역으로써 결정할 수도 있다. 또한, 초음파 진단 장치(100)는 측정된 일부 영역을 관심 영역으로써 설정할지 여부를 확인하기 위한 가이드 정보를 제공하고, 사용자 응답에 기초하여 측정된 일부 영역을 관심 영역으로써 결정할 수도 있다.
- [0062] 또한, 초음파 진단 장치(100)는 초음파 영상 내의 일부 영역을 확대하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 확대된 일부 영역을 자동으로 관심 영역으로써 결정할 수 있다. 또한, 초음파 진단 장치(100)는 확대된 일부 영역을 관심 영역으로써 설정할지 여부를 확인하기 위한 가이드 정보를 제공하고, 사용자 응답에 기초하여 확대된 일부 영역을 관심 영역으로써 결정할 수도 있다.
- [0063] 또한, 초음파 영상이 컬러 도플러 영상인 경우, 초음파 진단 장치(100)는 컬러 도플러 영상 내에 컬러 도플러 흐름이 디스플레이되는 영역을 자동으로 관심 영역으로써 결정할 수도 있다. 또한, 초음파 영상이 컬러 도플러 영상인 경우, 컬러 도플러 영상 내에 사용자에게 의해 설정된 영역을 자동으로 관심 영역으로써 결정할 수도 있다. 초음파 진단 장치(100)가 자동으로 관심 영역을 결정한 경우, 초음파 진단 장치(100)는 사용자가 관심 영역을 확인할 수 있도록, 결정된 관심 영역을 디스플레이할 수 있다.
- [0064] 관심 영역은 박스 형태, 원 형태 또는 스캔 라인 형태일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0065] 또한, 관심 영역은 복수 개일 수 있다. 예를 들어, 관심 영역은 2개, 3개 또는 4개 이상일 수도 있다.
- [0066] 단계 S330에서, 초음파 진단 장치(100)는 대상체의 영역 중 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스를 송신할 수 있다.
- [0067] 초음파 진단 장치(100)는 플래쉬 펄스를 대상체로 송신하기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다. 초음파 진단 장치(100)는 플래쉬 펄스를 대상체로 송신하기 위한 메뉴 또는 버튼을 구비할 수 있다.
- [0068] 플래쉬 펄스를 송신하기 위한 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 진단 장치(100)는 프로브의 전체 트랜스듀서 엘리먼트(Transducer element)들 중 관심 영역에 대응하는 트랜스듀서 엘리먼트들로부터 플래쉬 펄스가 송신되도록 프로브를 제어함으로써 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스를 송신할 수 있다. 트랜스듀서 엘리먼트는 실시예에 따라, 엘리먼트(Element) 또는 프로브 엘리먼트(Probe element)로 언급될 수 있다.
- [0069] 또한, 초음파 진단 장치(100)는 관심 영역을 포커싱 영역으로 결정하고, 포커싱 영역에 기초하여 빔포밍함으로써

써, 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스를 송신할 수 있다.

- [0070] 또한, 초음파 진단 장치(100)는 동일한 관심 영역으로 2 회 이상 플래쉬 펄스를 송신할 수 있다. 예를 들어, 관심 영역 내의 조영제를 파괴하기 위한 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 진단 장치(100)는 동일한 관심 영역으로 기 설정된 횟수로 플래쉬 펄스를 송신할 수 있다. 플래쉬 펄스가 송신되는 횟수는 사용자 입력에 의해 결정될 수 있다.
- [0071] 관심 영역이 트랜스듀서 엘리먼트로부터 다소 떨어진 영역에 위치하는 경우, 트랜스듀서 엘리먼트로부터 송신되는 플래쉬 펄스가 관심 영역에 도달하기 전에 거쳐간 영역 또는 도달한 후에 거쳐간 영역에 위치하는 조영제 또한 파괴될 수 있다. 또한, 관심 영역이 스캔 라인 형태라도, 플래쉬 펄스가 빔포밍 되어 관심 영역으로 전송될 때, 플래쉬 펄스에 의해 생성되는 빔은 직선 형태가 아니므로, 관심 영역 밖의 주변 영역에 위치하는 조영제 또한 파괴될 수 있다. 따라서, 초음파 진단 장치(100)가 대상체의 영역 중 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스를 송신하더라도, 관심 영역 밖의 주변 영역 내에 위치하는 조영제 또한 파괴될 수 있다. 그러나, 스캔 영역 전체 보다 관심 영역 및 주변 영역의 크기가 훨씬 적으므로, 파괴되는 조영제의 양이 줄어들 수 있다.
- [0072] 또한, 초음파 진단 장치는 관심 영역이 결정됨에 따라, 결정된 관심 영역으로 플래쉬 펄스가 송신되었을 때 획득될 예상 조영 영상을 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 단계 S310에서, 획득된 조영 영상에 기초하여, 조영 영상 중 관심 영역에 디스플레이되었던 프레임 데이터를 추출하고, 추출된 데이터에 기초하여 관심 영역에 대응하는 동영상상을 생성하고, 생성된 동영상상을 예상 조영 영상의 관심 영역에 디스플레이할 수 있다.
- [0073] 또한, 대부분의 사용자는 기계 지표를 기준값 이상으로 설정함으로써 관심 영역 내의 조영제를 모두 파괴하고자 할 수 있으나, 일부 사용자는, 관심 영역 내의 조영제 중 일부만을 파괴하여, 조영제가 다시 채워지는 주기 및 파괴되는 조영제의 양을 줄이고 싶을 수 있다.
- [0074] 초음파 진단 장치(100)는 플래쉬 펄스의 기계 지표를 조정하기 위한 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다. 초음파 진단 장치(100)는 사용자 인터페이스를 통해 플래쉬 펄스의 기계 지표를 조정하는 사용자 입력을 수신하고, 조정된 기계 지표를 갖는 플래쉬 펄스를 대상으로 송신할 수 있다.
- [0075] 또한, 초음파 진단 장치(100)는 플래쉬 펄스의 기계 지표를 조정하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 조정된 기계 지표를 갖는 플래쉬 펄스가 송신되었을 때 획득될 예상 조영 영상을 디스플레이할 수 있다. 단계 S340에서, 초음파 진단 장치(100)는 관심 영역 내로 다시 유입되는 조영제를 촬영함으로써, 관심 영역의 조영 영상을 디스플레이할 수 있다.
- [0076] 조영 영상을 촬영하기 위한 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 진단 장치(100)는 제 2 초음파 신호를 대상으로 전송하고, 대상체 내의 조영제로부터 초음파 에코 신호를 수신함으로써, 스캔 영역에 대한 조영 영상을 생성할 수 있다.
- [0077] 관심 영역 밖에 위치하는 조영제가 관심 영역 내로 유입됨에 따라, 조영 영상은 관심 영역 내로 유입되는 조영제의 흐름을 나타낼 수 있다.
- [0079] 도 4는 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치(100)가 스캔 영역 중 관심 영역에 위치하는 조영제만을 파괴하도록 플래쉬 펄스를 전송하는 방법을 도시한다.
- [0080] 도 4의 도면 부호 410을 참조하면, 초음파 진단 장치(100)는 스캔 영역(40) 전체에 플래쉬 펄스를 전송함으로써, 스캔 영역(40) 전체에 위치하는 조영제를 파괴할 수 있다. 예를 들어, 초음파 진단 장치(100)는 플래쉬 펄스가 프로브(20) 내에 위치하는 모든 트랜스듀서 엘리먼트로부터 스캔 영역 전체로 송신되도록 프로브(20)를 제어할 수 있다.
- [0081] 도 4의 도면 부호 420을 참조하면, 초음파 진단 장치(100)는 스캔 영역(40) 중 관심 영역(30)에 위치하는 조영제만을 파괴하도록 플래쉬 펄스를 전송할 수 있다.
- [0082] 초음파 진단 장치(100)는 프로브(20)의 복수의 트랜스듀서 엘리먼트들 중 관심 영역(30)에 대응하는 트랜스듀서 엘리먼트들로부터만 플래쉬 펄스가 송신되도록 송수신부를 제어함으로써 관심 영역(30) 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스를 송신할 수 있다.
- [0083] 예를 들어, 초음파 진단 장치(100)는 관심 영역(30)의 위치에 기초하여, 복수의 트랜스듀서 엘리먼트 중 관심

영역(30)으로부터 가장 가까이 위치하는 트랜스듀서 엘리먼트를 기준으로 기 결정된 거리 이내에 위치하는 트랜스듀서 엘리먼트들을 관심 영역(30)에 대응하는 트랜스듀서 엘리먼트들로써 결정할 수 있다.

- [0084] 또한, 예를 들어, 초음파 진단 장치(100)는 초음파 영상 또는 조영 영상을 구성하는 복수의 스캔 라인 중 관심 영역(30)이 걸쳐있는 스캔 라인들을 결정하고, 결정된 스캔 라인들로부터 기 결정된 거리 이내에 위치하는 트랜스듀서 엘리먼트들을 관심 영역(30)에 대응하는 트랜스듀서 엘리먼트들로써 결정할 수 있다.
- [0085] 도 4의 도면 부호 430을 참조하면, 초음파 진단 장치(100)는 관심 영역(30)을 포커싱 영역으로 결정하고, 포커싱 영역에 기초하여 빔포밍함으로써, 관심 영역(30) 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스를 송신할 수 있다.
- [0086] 또한, 관심 영역(30)이 복수개인 경우, 초음파 진단 장치(100)는 복수개의 관심 영역(30) 각각에 대응하는 트랜스듀서 엘리먼트들을 결정하고, 결정된 트랜스듀서 엘리먼트들로부터만 플래쉬 펄스가 송신되도록 송수신부를 제어함으로써 복수개의 관심 영역(30) 내의 조영제를 파괴할 수 있다.
- [0088] 도 5는 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치(100)가, 조영 영상을 촬영하기 위한 사용자 인터페이스를 도시한다.
- [0089] 도 5를 참조하면, 초음파 진단 장치(100)는 조영 영상을 촬영하기 위한 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0090] 초음파 진단 장치(100)는, 조영 영상을 촬영하기 위한 조영 영상 촬영 버튼(510)을 디스플레이할 수 있다.
- [0091] 조영 영상 촬영 버튼(510)을 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 진단 장치(100)는 프로브를 통해 조영 영상 촬영을 위한 제 2 초음파 신호를 스캔 영역으로 전송하고, 스캔 영역 내의 조영제로부터 반사되는 에코 신호를 수신함으로써, 스캔 영역에 대한 조영 영상을 디스플레이할 수 있다.
- [0092] 또한, 초음파 진단 장치(100)는 플래쉬할 관심 영역을 설정하기 위한 관심 영역 설정 버튼(520)을 디스플레이할 수 있다. 관심 영역을 설정 버튼(520)을 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 진단 장치(100)는 조영 영상 또는 초음파 영상 상에 관심 영역을 설정하기 위한 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이, 초음파 진단 장치(100)는 커서를 이용하여 시작점과 끝점을 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 선택된 시작점 및 끝점을 꼭지점으로하는 박스 영역을 관심 영역으로 선택하는 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0093] 또한, 실시예에 따라, 도 7에 도시된 바와 같이, 시작 라인과 끝 라인을 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 시작 라인으로부터 끝 라인까지의 스캔 라인을 관심 영역으로 선택하는 사용자 인터페이스를 제공할 수도 있다.
- [0094] 또한, 실시예에 따라, 펜 또는 붓으로 관심 영역을 그릴 수 있는 사용자 인터페이스를 제공할 수도 있다.
- [0095] 또한, 초음파 진단 장치(100)는 플래쉬 펄스의 기계 지표를 조정하기 위한 기계 지표 조절 버튼(530)을 디스플레이할 수 있다.
- [0096] 기계 지표 조절 버튼(530)을 선택하고, 기계 지표 조절 버튼(530)에 대응하는 knob(535, Knob)을 돌리는 사용자 입력을 수신함에 따라, 사용자에게 의해 선택된 플래쉬 펄스의 기계 지표 값을 식별할 수 있다.
- [0097] 또한, 초음파 진단 장치(100)는 결정된 관심 영역 내에 플래쉬 펄스를 전송하기 위한 플래쉬 버튼(540)을 디스플레이할 수 있다. 플래쉬 버튼(540)을 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 진단 장치(100)는 식별된 기계 지표 값을 갖는 플래쉬 펄스를 결정된 관심 영역으로 전송할 수 있다.
- [0099] 도 6은 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치(100)가 관심 영역에 대응하는 초음파 영상의 일부 데이터를 조영 영상 상에 디스플레이하는 방법을 도시한다.
- [0100] 도 6을 참조하면, 초음파 진단 장치(100)는 조영 영상(50) 상에 관심 영역(30)을 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 초음파 진단 장치(100)는 커서를 이용하여 시작점과 끝점을 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 선택된 시작점 및 끝점을 꼭지점으로하는 박스 영역을 관심 영역(30)으로 결정할 수 있다.
- [0101] 사용자가 조영 영상(50) 상에 관심 영역(30)을 설정할 때, 조영제가 스캔 영역 내의 작은 혈관까지 채워짐으로써 조영 영상(50) 상에서 병변의 위치를 확인하기 어려울 수 있다. 따라서, 사용자는 설정한 관심 영역(30)이

병변을 모두 포함하는지 여부를 확인하기 어렵다.

- [0102] 초음파 진단 장치(100)는 관심 영역(30)에 대응하는 초음파 영상의 일부 데이터를 결정하고, 결정된 일부 데이터를 나타내는 이미지(610)를 조영 영상(50) 내의 관심 영역(30) 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0103] 초음파 영상 촬영 후 프로브를 고정된 상태로 조영 영(50)상을 촬영하므로, 초음파 영상을 획득할 때의 프로브의 위치와 조영 영상(50)을 획득할 때의 프로브의 위치가 동일할 수 있다. 이에 따라, 관심 영역(30)에 대응하는 초음파 영상의 일부 데이터는, 초음파 영상의 영역 중 관심 영역(30)의 위치와 동일한 위치의 영역 내의 데이터일 수 있다.
- [0104] 초음파 진단 장치(100)가 관심 영역(30)에 대응하는 초음파 영상의 일부 데이터를 나타내는 이미지(610)를 조영 영상(50) 내의 관심 영역(30) 상에 디스플레이함으로써, 사용자는 선택한 관심 영역(30)이 병변을 포함하는지 여부를 확인할 수 있다.
- [0106] 도 7은 일부 실시예에 따른, 초음파 진단 장치(100)가 조영 영상(50) 상에 설정된 관심 영역(30)에 대응하는 초음파 영상(60) 내의 영역(710)의 위치를 디스플레이하는 방법을 도시한다.
- [0107] 도 7을 참조하면, 초음파 진단 장치(100)는 조영 영상(50) 상에 관심 영역(30)을 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 조영 영상(50) 상에 시작 라인과 끝 라인을 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 진단 장치(100)는 시작 라인으로부터 끝 라인까지의 스캔 라인을 관심 영역(30)으로 결정할 수 있다.
- [0108] 조영 영상(50) 상에 관심 영역(30)이 결정됨에 따라, 초음파 진단 장치(100)는 초음파 영상(60) 상에 관심 영역(30)에 대응하는 초음파 영상 내의 영역(710)의 위치를 디스플레이할 수 있다.
- [0110] 도 8은 일부 실시예에 따른 초음파 진단 장치(100)의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0111] 일부 실시예에 따른 초음파 진단 장치(100)는 프로브(20), 초음파 송수신부(110), 제어부(120), 영상 처리부(130), 디스플레이부(140), 저장부(150), 통신부(160), 및 입력부(170)를 포함할 수 있다.
- [0112] 초음파 진단 장치(100)는 카트형뿐만 아니라 휴대형으로도 구현될 수 있다. 휴대형 초음파 진단 장치(100)의 예로는 프로브 및 어플리케이션을 포함하는 스마트 폰(smart phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0113] 프로브(20)는 복수의 트랜스듀서 엘리먼트들을 포함할 수 있다. 복수의 트랜스듀서 엘리먼트들은 송신부(113)로부터 인가된 송신 신호에 따라 대상체(10)로 초음파 신호를 송출할 수 있다. 복수의 트랜스듀서 엘리먼트들은 대상체(10)로부터 반사된 초음파 신호를 수신하여, 수신 신호를 형성할 수 있다. 또한, 프로브(20)는 초음파 진단 장치(100)와 일체형으로 구현되거나, 또는 초음파 진단 장치(100)와 유무선으로 연결되는 분리형으로 구현될 수 있다. 또한, 초음파 진단 장치(100)는 구현 형태에 따라 하나 또는 복수의 프로브(20)를 구비할 수 있다.
- [0114] 제어부(120)는 프로브(20)에 포함되는 복수의 트랜스듀서 엘리먼트들의 위치 및 집속점을 고려하여, 복수의 트랜스듀서 엘리먼트들 각각에 인가될 송신 신호를 형성하도록 송신부(113)를 제어한다.
- [0115] 제어부(120)는 프로브(20)로부터 수신되는 수신 신호를 아날로그 디지털 변환하고, 복수의 트랜스듀서 엘리먼트들의 위치 및 집속점을 고려하여, 디지털 변환된 수신 신호를 합산함으로써, 초음파 데이터를 생성하도록 수신부(115)를 제어 한다.
- [0116] 영상 처리부(130)는 초음파 수신부(115)에서 생성된 초음파 데이터를 이용하여, 초음파 영상을 생성한다.
- [0117] 디스플레이부(140)는 생성된 초음파 영상 및 초음파 진단 장치(100)에서 처리되는 다양한 정보를 표시할 수 있다. 초음파 진단 장치(100)는 구현 형태에 따라 하나 또는 복수의 디스플레이부(140)를 포함할 수 있다. 또한, 디스플레이부(140)는 터치패널과 결합하여 터치 스크린으로 구현될 수 있다.
- [0118] 제어부(120)는 초음파 진단 장치(100)의 전반적인 동작 및 초음파 진단 장치(100)의 내부 구성 요소들 사이의 신호 흐름을 제어할 수 있다. 제어부(120)는 초음파 진단 장치(100)의 기능을 수행하기 위한 프로그램 또는 데이터를 저장하는 메모리, 및 프로그램 또는 데이터를 처리하는 프로세서를 포함할 수 있다. 또한, 제어부(120)는 입력부(170) 또는 외부 장치로부터 제어신호를 수신하여, 초음파 진단 장치(100)의 동작을 제어할 수 있다.

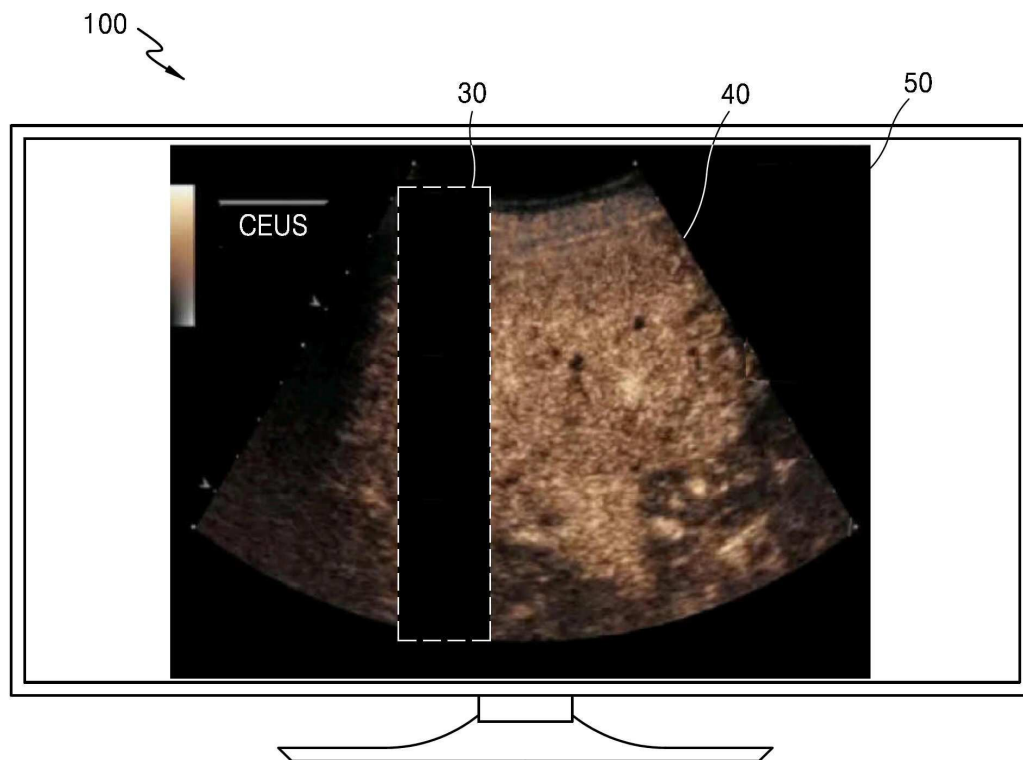
- [0119] 초음파 진단 장치(100)는 통신부(160)를 포함하며, 통신부(160)를 통해 외부 장치(예를 들면, 서버, 의료 장치, 휴대 장치(스마트폰, 태블릿 PC, 웨어러블 기기 등))와 연결할 수 있다.
- [0120] 통신부(160)는 외부 장치와 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 구성 요소를 포함할 수 있으며, 예를 들어 근거리 통신 모듈, 유선 통신 모듈 및 무선 통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0121] 통신부(160)가 외부 장치로부터 제어 신호 및 데이터를 수신하고, 수신된 제어 신호를 제어부(120)에 전달하여 제어부(120)로 하여금 수신된 제어 신호에 따라 초음파 진단 장치(100)를 제어하도록 하는 것도 가능하다.
- [0122] 또는, 제어부(120)가 통신부(160)를 통해 외부 장치에 제어 신호를 송신함으로써, 외부 장치를 제어부의 제어 신호에 따라 제어하는 것도 가능하다.
- [0123] 예를 들어 외부 장치는 통신부를 통해 수신된 제어부의 제어 신호에 따라 외부 장치의 데이터를 처리할 수 있다.
- [0124] 외부 장치에는 초음파 진단 장치(100)를 제어할 수 있는 프로그램이 설치될 수 있는 바, 이 프로그램은 제어부(120)의 동작의 일부 또는 전부를 수행하는 명령어를 포함할 수 있다.
- [0125] 프로그램은 외부 장치에 미리 설치될 수도 있고, 외부장치의 사용자가 어플리케이션을 제공하는 서버로부터 프로그램을 다운로드하여 설치하는 것도 가능하다. 어플리케이션을 제공하는 서버에는 해당 프로그램이 저장된 기록매체가 포함될 수 있다.
- [0126] 저장부(150)는 초음파 진단 장치(100)를 구동하고 제어하기 위한 다양한 데이터 또는 프로그램, 입/출력되는 초음파 데이터, 획득된 초음파 영상 등을 저장할 수 있다.
- [0127] 입력부(170)는, 초음파 진단 장치(100)를 제어하기 위한 사용자의 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 입력은 버튼, 키 패드, 마우스, 트랙볼, 조그 스위치, 누름 등을 조작하는 입력, 터치 패드나 터치 스크린을 터치하는 입력, 음성 입력, 모션 입력, 생체 정보 입력(예를 들어, 홍채 인식, 지문 인식 등) 등을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0128] 제어부(120)는 초음파 송수신부(110)를 이용하여 대상체에 대한 초음파 영상 및 조영 영상을 획득할 수 있다.
- [0129] 또한, 제어부(120)는 초음파 영상 및 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 결정할 수 있다.
- [0130] 또한, 제어부(120)는 대상체의 영역 중 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스 송신할 수 있다.
- [0131] 예를 들어, 제어부(120)는 프로브의 복수의 트랜스듀서 엘리먼트들 중 관심 영역에 대응하는 트랜스듀서 엘리먼트들로부터 플래쉬 펄스가 송신되도록 프로브를 제어함으로써, 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스를 송신할 수 있다.
- [0132] 또한, 예를 들어, 제어부(120)는 관심 영역을 포커싱 영역으로 결정하고, 결정된 포커싱 영역에 기초하여 빔포밍함으로써, 관심 영역 내의 조영제를 파괴하도록 플래쉬 펄스를 송신할 수 있다.
- [0133] 또한, 제어부(120)는 관심 영역 내로 다시 유입되는 조영제를 촬영함으로써, 관심 영역의 조영 영상을 디스플레이하도록 디스플레이부(140)를 제어할 수 있다.
- [0134] 예를 들어, 제어부(120)는 조영 영상 촬영을 위한 제 2 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 대상체 내의 조영제로부터 반사된 초음파 에코 신호에 기초하여 관심 영역의 조영 영상을 획득할 수 있다. 또한, 제어부(120)는 획득된 조영 영상을 디스플레이하도록 디스플레이부(140)를 제어할 수 있다.
- [0135] 또한, 제어부(120)는 누름과 같은 입력부(170)를 통해 플래쉬 펄스의 기계 지표를 조정하는 사용자 입력을 수신할 수 있다.
- [0136] 또한, 제어부(120)는 조정된 기계 지표를 갖는 플래쉬 펄스를 송신할 수 있다.
- [0137] 또한, 제어부(120)는, 초음파 영상 내의 관심 영역을 나타내는 이미지를 조영 영상 내의 관심 영역의 위치에 디스플레이하도록 디스플레이부(140)를 제어할 수 있다.
- [0138] 또한, 제어부(120)는 초음파 영상 및 대상체에 대한 조영 영상 중 적어도 하나의 영상 내에 관심 영역을 설정하기 위한 사용자 입력을 수신하도록, 입력부(170)를 제어할 수 있다.
- [0139] 또한, 제어부(120)는 초음파 영상 내의 일부 영역을 측정하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 측정된 일부 영역

을 관심 영역으로써 결정할 수 있다.

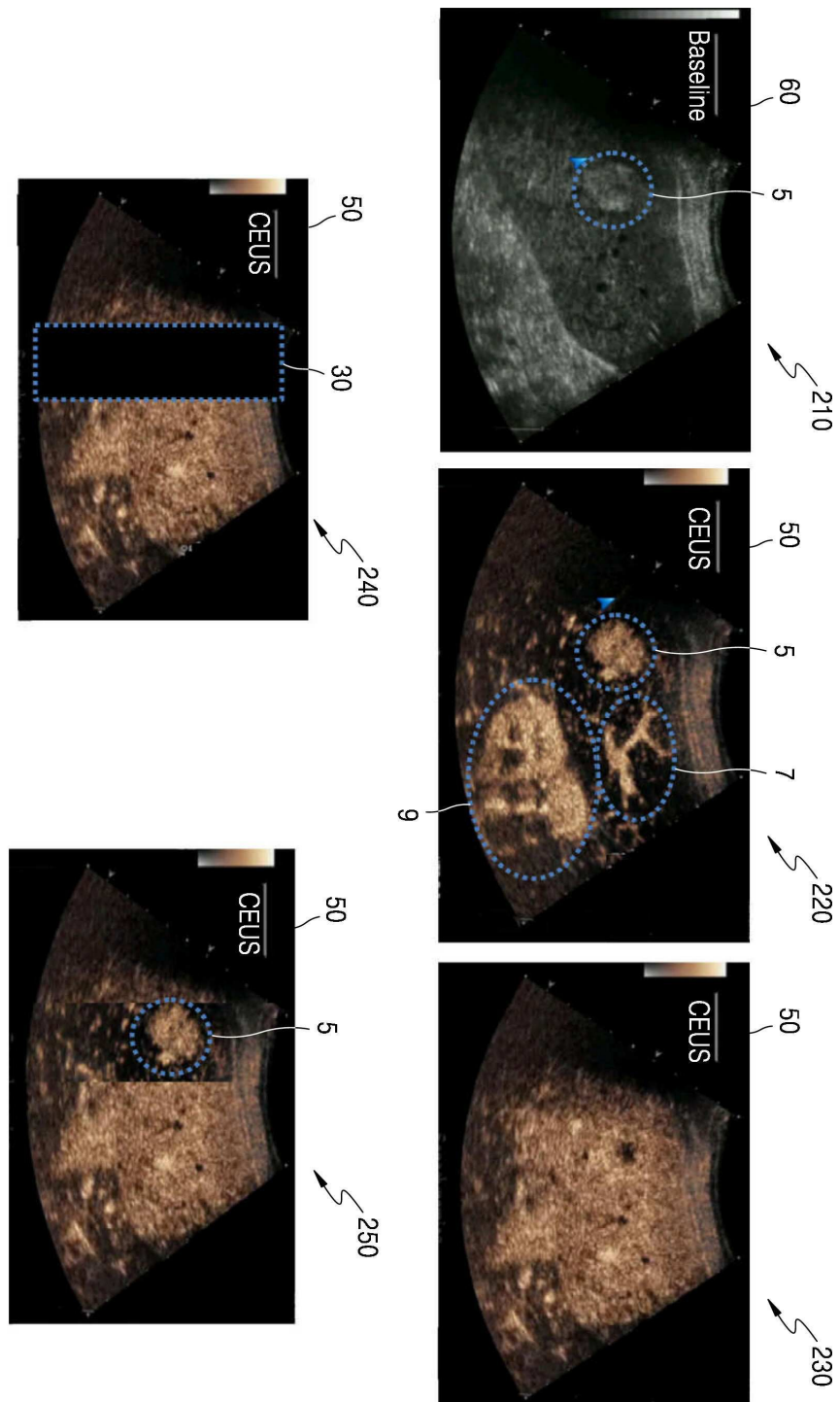
- [0140] 또한, 제어부(120)는 컬러 도플러 영상 내에 컬러 도플러 흐름이 디스플레이되는 영역을 관심 영역으로써 결정할 수 있다.
- [0141] 또한, 제어부(120)는, 초음파 영상 및 조영 영상을 함께 디스플레이하고, 초음파 영상 상에, 조영 영상 내에 설정된 관심 영역에 대응하는 초음파 영상 내의 영역의 위치를 디스플레이하도록, 디스플레이부(140)를 제어할 수 있다.
- [0142] 또한, 제어부(120)는, 관심 영역이 결정됨에 따라, 결정된 관심 영역으로 플래쉬 펄스가 송신 되었을 때 획득될 예상 조영 영상을 생성할 수 있다.
- [0143] 또한, 제어부(120)는, 생성된 예상 조영 영상을 디스플레이하도록 디스플레이부(140)를 제어할 수 있다.
- [0145] 일부 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 반송파와 같은 변조된 데이터 신호의 기타 데이터, 또는 기타 전송 메커니즘을 포함하며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다.
- [0146] 또한, 본 명세서에서, “부”는 프로세서 또는 회로와 같은 하드웨어 구성(hardware component), 및/또는 프로세서와 같은 하드웨어 구성에 의해 실행되는 소프트웨어 구성(software component)일 수 있다.
- [0147] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0148] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

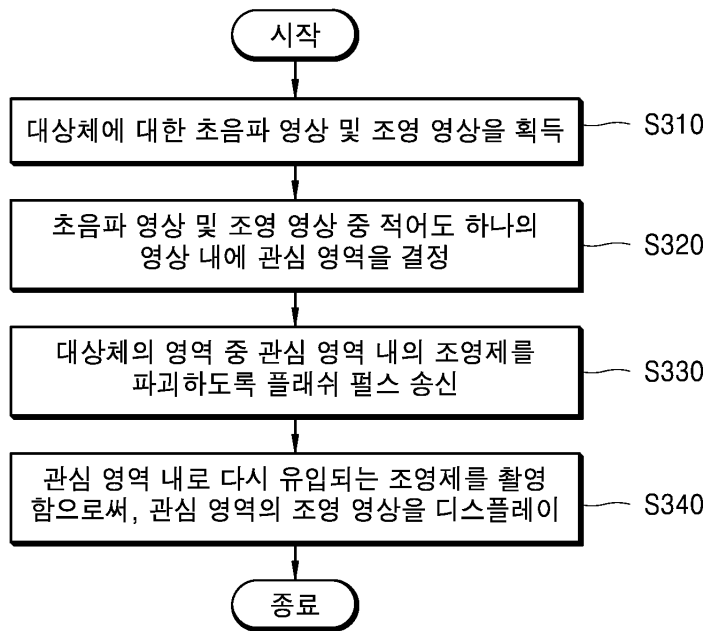
도면1



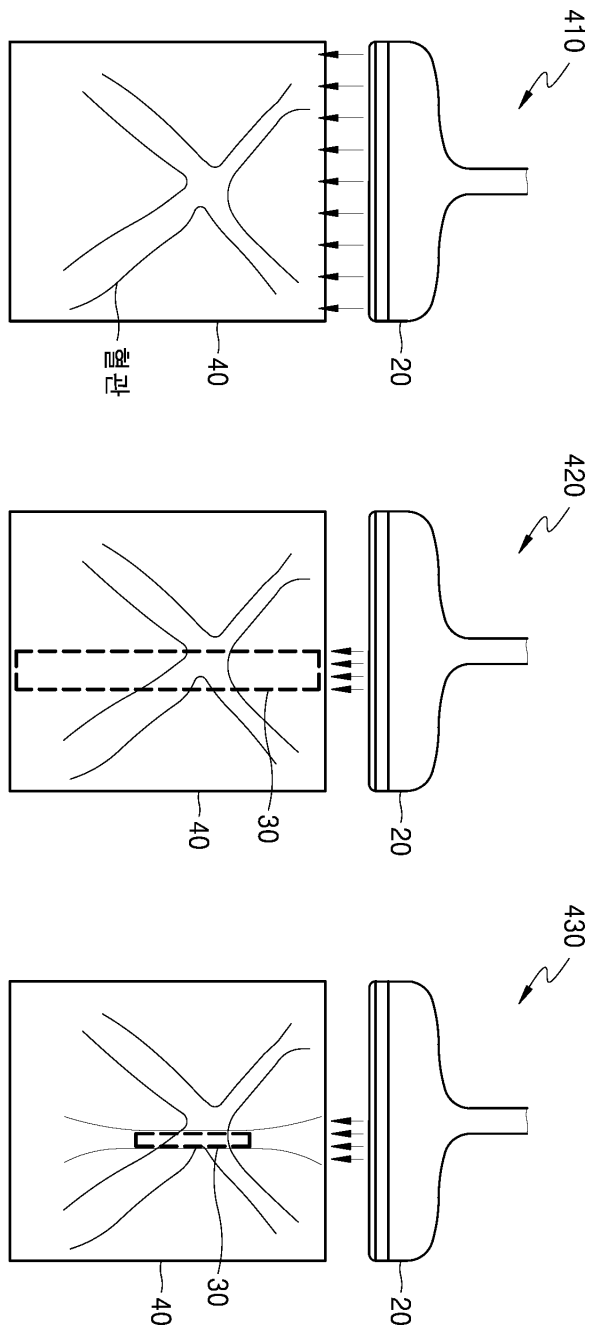
도면2



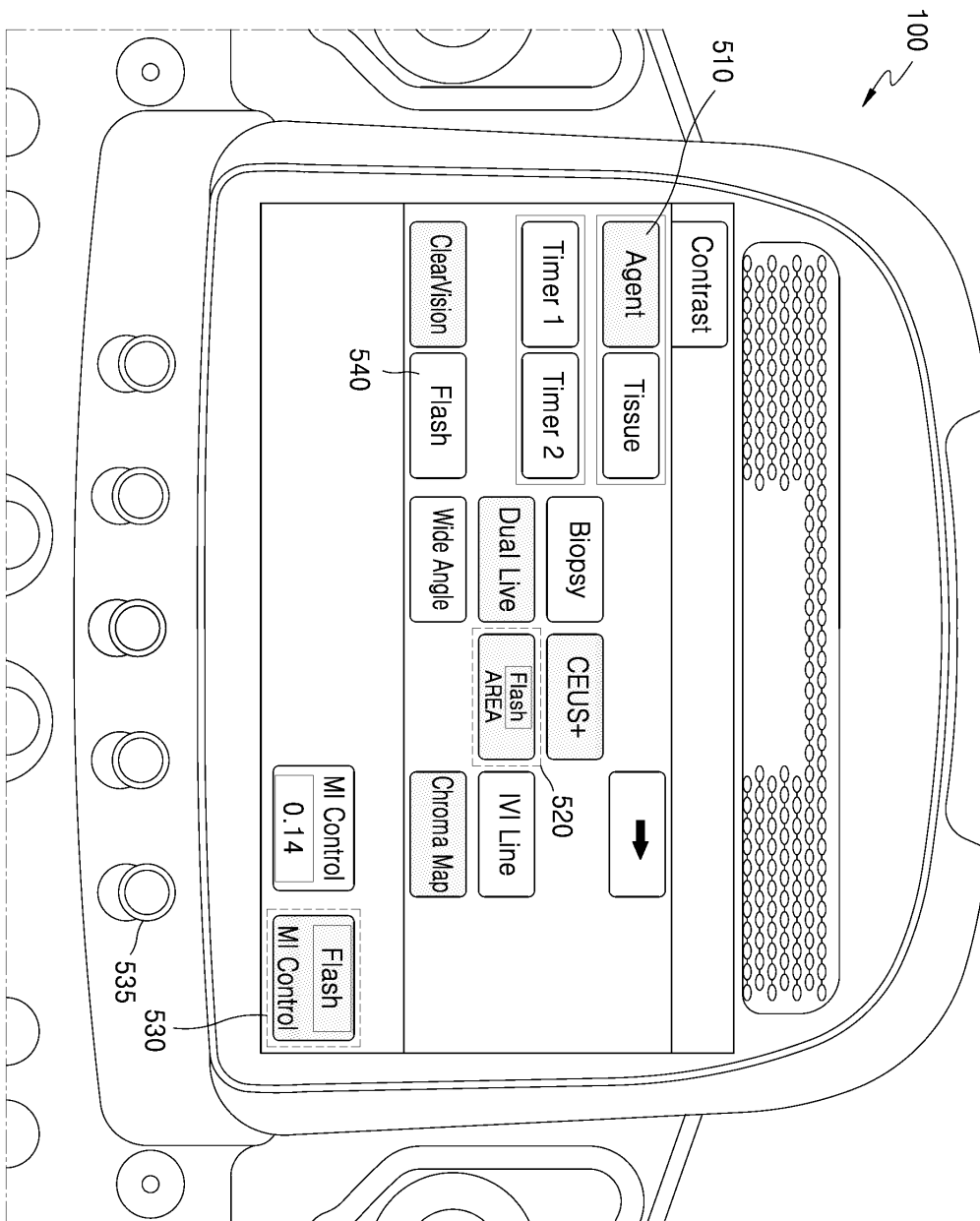
도면3



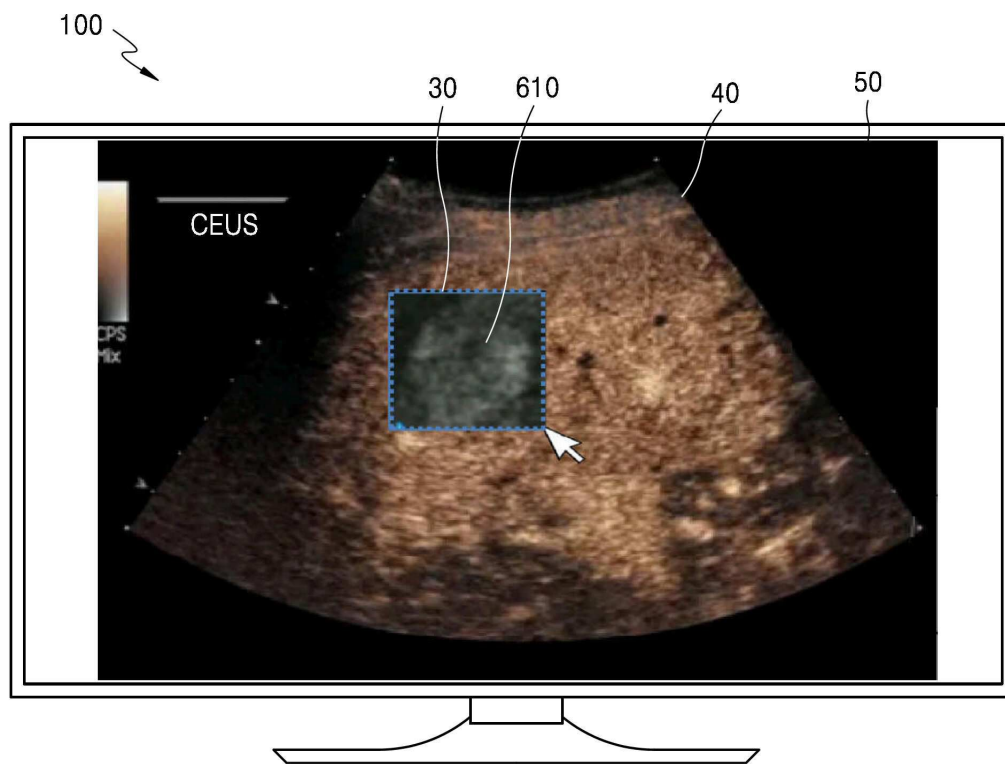
도면4



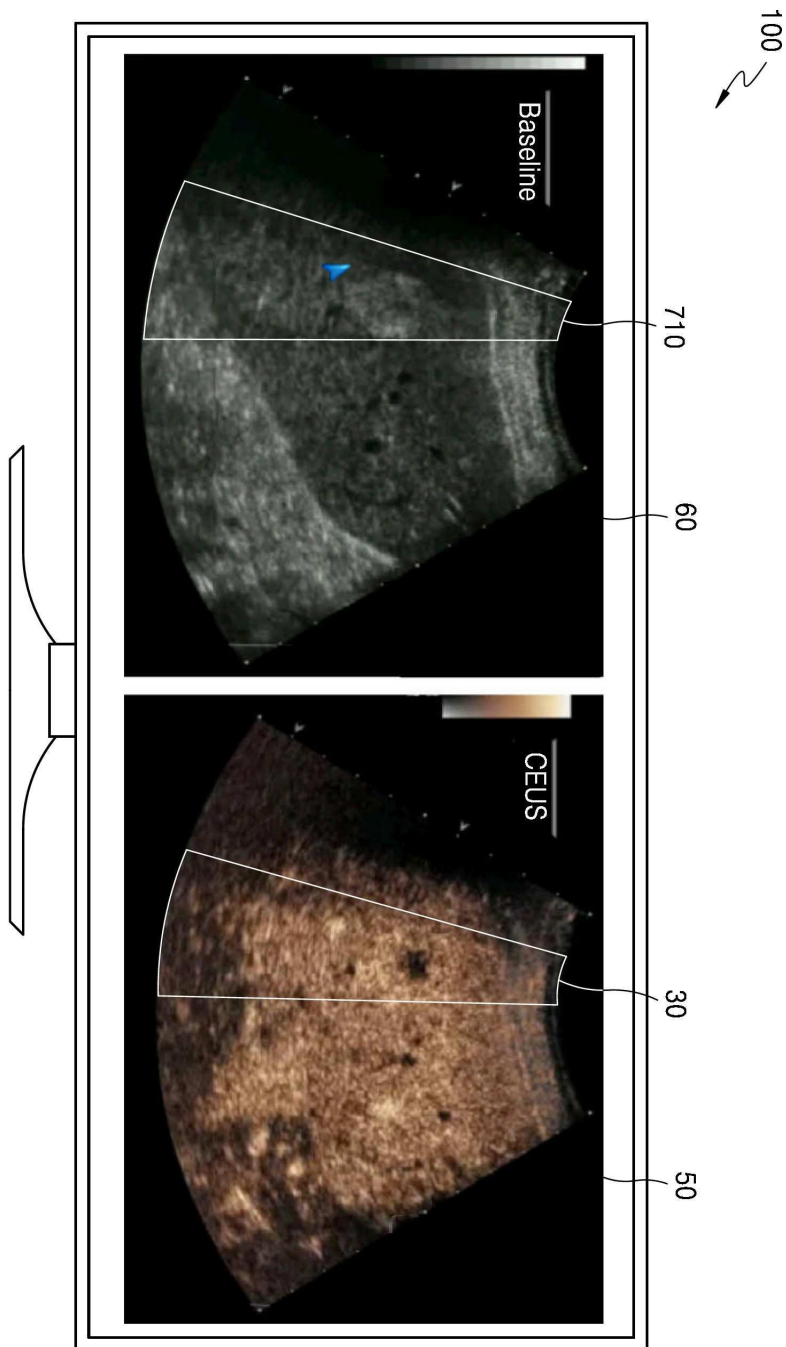
도면5



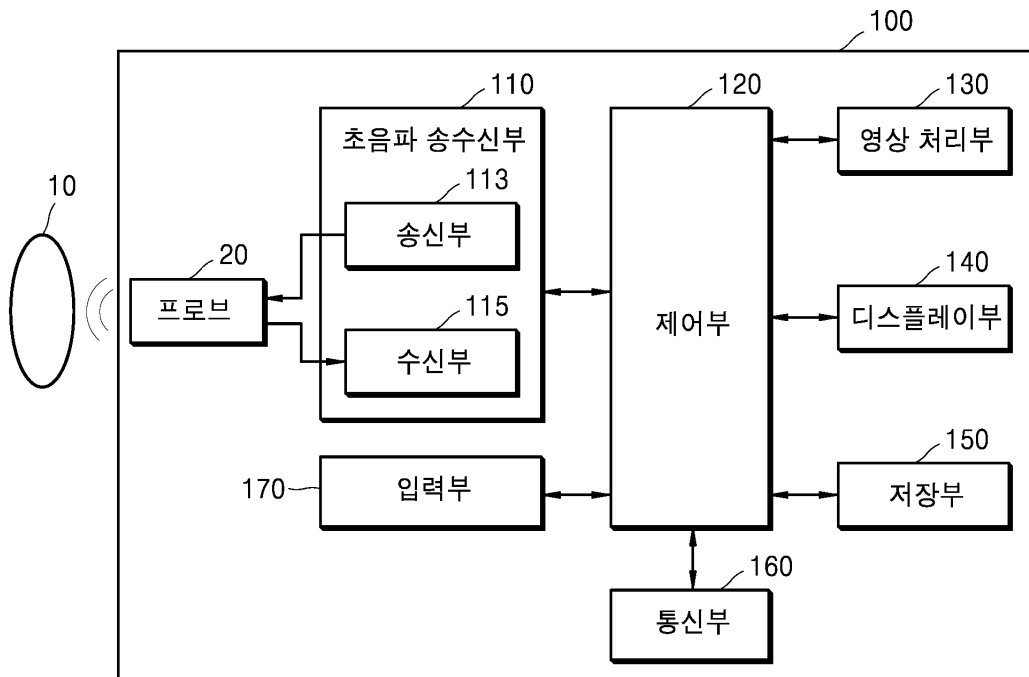
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	对比成像方法和超声诊断装置		
公开(公告)号	KR1020190093447A	公开(公告)日	2019-08-09
申请号	KR1020180013086	申请日	2018-02-01
[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	정성태 이영호		
发明人	정성태 이영호		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/481 A61B8/4483 A61B8/461 A61B8/469 A61B8/488 A61B8/5207 A61B8/54 A61B8/5246 A61B8/463 G01S15/8988		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了根据实施例的超声诊断设备。超声诊断设备包括超声接收部分，显示部分和控制部分，控制部分使用超声接收部分获得对象的超声图像和对比图像，确定超声图像中至少一个的关注区域并对比图像，发送闪光脉冲以破坏对象区域感兴趣区域中的对比剂，并控制显示部分通过拍摄流回该区域的对比剂来显示感兴趣区域的对比图像。出于兴趣。可以在拍摄造影剂图像时减少造影剂的破坏。

