



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0068468
(43) 공개일자 2016년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
G06F 3/048 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0174277
(22) 출원일자 2014년12월05일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
이승주
서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42 (대치동)
전윤우
서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42 (대치동)
(74) 대리인
리엔목특허법인

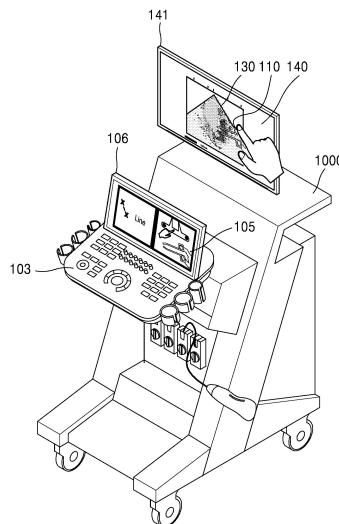
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 초음파 이미지 처리 방법 및 이를 위한 초음파 장치

(57) 요약

초음파 이미지 상의 측정될 지점을 가리키는 복수의 측정 지점 및 복수의 측정 지점을 조절하기 위한 조절 부분을 포함하는 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이하는 디스플레이부, 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신하는 사용자 입력부 및 변경된 조절 부분의 위치에 기초하여 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하고, 적어도 하나의 측정 지점이 조절된 복수의 측정 지점의 위치에 기초하여, 측정 값을 획득하는 제어부를 포함하고, 측정 지점은 조절 부분과 이격되어 배치되는, 일 실시예에 따른 초음파 장치가 개시된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

초음파 이미지 상의 측정될 지점을 가리키는 복수의 측정 지점 및 상기 복수의 측정 지점을 조절하기 위한 조절 부분을 포함하는 측정 도구 이미지를 상기 초음파 이미지 상에 디스플레이하는 디스플레이부;

상기 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신하는 사용자 입력부; 및

상기 변경된 조절 부분의 위치에 기초하여 상기 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하고, 상기 적어도 하나의 측정 지점이 조절된 복수의 측정 지점의 위치에 기초하여, 측정 값을 획득하는 제어부를 포함하고,

상기 측정 지점은 상기 조절 부분과 이격되어 배치되는, 초음파 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 상기 측정 도구 이미지의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경함으로써 상기 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는, 초음파 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 상기 측정 도구 이미지의 크기를 조절함으로써 상기 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는, 초음파 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 상기 측정 도구 이미지를 회전시킴으로써 상기 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는, 초음파 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 측정 도구 이미지는 두 개의 부분 이미지가 기준점을 중심으로 교차하는 형태를 가지며,

상기 제어부는,

상기 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 상기 두 개의 부분 이미지를 상기 기준점을 중심으로 회전함으로써 상기 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는, 초음파 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이부는,

상기 획득된 측정 정보를 상기 측정 도구 이미지 상에 디스플레이하는, 초음파 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이부는,

상기 초음파 이미지 내의 영역 중 상기 측정 도구 이미지와 중첩되는 영역이 상기 측정 도구 이미지에 의해 가려지지 않도록, 상기 측정 도구 이미지를 반투명하게 디스플레이하는, 초음파 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 조절 부분의 위치를 이동하는 터치 입력은,

상기 조절 부분을 터치 앤 드래그하는 사용자 입력을 포함하는, 초음파 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 사용자 입력부는,

상기 조절 부분에 대한 상기 터치 앤 드래그 입력이 종료되는 터치 입력을 수신하고,

상기 디스플레이부는,

상기 터치 앤 드래그 입력이 종료됨에 따라, 상기 초음파 이미지에 대응하여 상기 측정 값을 저장하기 위한 버튼 이미지를 상기 초음파 이미지 상에 디스플레이하는, 초음파 장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 사용자 입력부는,

상기 조절 부분에 대한 상기 터치 앤 드래그 입력이 종료되는 터치 입력을 수신하고,

상기 디스플레이부는,

상기 터치 앤 드래그 입력이 종료됨에 따라, 상기 측정 도구 이미지를 삭제하고, 상기 복수의 측정 지점의 위치를 재 조절하기 위한 버튼 이미지를 상기 초음파 이미지 상에 디스플레이하는, 초음파 장치.

청구항 11

초음파 이미지 상의 측정될 지점을 가리키는 복수의 측정 지점 및 상기 복수의 측정 지점을 조절하기 위한 조절 부분을 포함하는 측정 도구 이미지를 상기 초음파 이미지 상에 디스플레이하는 단계;

상기 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신하는 단계; 및

상기 변경된 조절 부분의 위치에 기초하여 상기 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하고, 상기 적어도 하나의 측정 지점이 조절된 복수의 측정 지점의 위치에 기초하여, 측정 값을 획득하는 단계를 포함하고,

상기 측정 지점은 상기 조절 부분과 이격되어 배치되는, 초음파 이미지 처리 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 측정 도구 이미지 내의 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계는,

상기 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 상기 측정 도구 이미지의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경함으로써 상기 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 측정 도구 이미지 내의 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계는,

상기 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 상기 측정 도구 이미지의 크기를 조절함으로써 상기 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 측정 도구 이미지 내의 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계는,

상기 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 상기 측정 도구 이미지를 회전시킴으로써 상기 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는, 방법.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 측정 도구 이미지는 두 개의 부분 이미지가 기준점을 중심으로 교차하는 형태이고,

상기 측정 도구 이미지 내의 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계는,

상기 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 상기 두 개의 부분 이미지를 상기 기준점을 중심으로 회전함으로써 상기 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 16

제 11 항에 있어서,

상기 초음파 이미지 처리 방법은,

상기 획득된 측정 정보를 상기 측정 도구 이미지 상에 디스플레이하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 17

제 11 항에 있어서,

상기 측정 도구 이미지를 상기 초음파 이미지 상에 디스플레이하는 단계는,

상기 초음파 이미지 내의 영역 중 상기 측정 도구 이미지와 중첩되는 영역이 상기 측정 도구 이미지에 의해 가려지지 않도록, 상기 측정 도구 이미지를 반투명하게 디스플레이하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 18

제 13 항에 있어서,

상기 조절 부분의 상기 초음파 이미지 상의 위치를 이동하는 터치 입력은,

상기 조절 부분을 터치 앤 드래그하는 사용자 입력을 포함하는, 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 초음파 이미지 처리 방법은,

상기 조절 부분에 대한 상기 터치 앤 드래그 입력이 종료되는 터치 입력을 수신하는 단계; 및

상기 터치 앤 드래그 입력이 종료됨에 따라, 상기 초음파 이미지에 대응하여 상기 측정 값을 저장하기 위한 버튼 이미지를 상기 초음파 이미지 상에 디스플레이하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 초음파 이미지 처리 방법은,

상기 조절 부분에 대한 상기 터치 앤 드래그 입력이 종료되는 터치 입력을 수신하는 단계; 및

상기 터치 앤 드래그 입력이 종료됨에 따라, 상기 측정 도구 이미지를 삭제하고, 상기 복수의 측정 지점의 위치를 재 조절하기 위한 버튼 이미지를 상기 초음파 이미지 상에 디스플레이하는 단계를 더 포함하는, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사용자의 입력에 기초하여, 초음파 이미지 내의 대상체에 관한 측정 정보를 획득하는 초음파 이미지 처리 방법 및 이를 위한 초음파 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 영상 장치는 프로브(Probe)의 트랜스듀서(Transducer)로부터 생성되는 초음파 신호를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 에코 신호의 정보를 수신하여 대상체 내부의 부위에 대한 영상을 얻는다. 특히, 초음파 영상 장치는 대상체 내부의 관찰, 이물질 검출, 및 상해 측정 등 의학적 목적으로 사용된다. 이러한 초음파 영상 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.

[0003] 한편, 사용자는 초음파 이미지로부터 환자의 장기(Internal Organ)의 크기, 각도, 면적 또는 부피를 측정해야 할 경우가 있다. 또한, 사용자는 초음파 이미지에 나타난 그래프 또는 도형의 특징을 추출해야 할 경우도 있다. 또한, 사용자는 초음파 이미지 상에 디스플레이되는 캘리퍼 등과 같은 측정 도구를 이용하여 측정하고자 하는 측정 항목에 대한 측정값을 수동적으로 획득할 수 있다.

[0004] 여기서, 진단의 정확도를 높이기 위하여, 사용자가 획득하고자 목적하는 측정 항목을 정확하고 용이하게 설정하며, 측정값의 정확도를 높이기 위한 방법 및 장치를 제공할 필요가 있다. 구체적으로, 사용자가 측정값을 획득하는데 있어서, 간단한 입력으로 초음파 이미지 내에 측정 지점을 정확히 설정하고, 신속하게 측정 정보를 획득하기 위한 사용자 인터페이스가 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 사용자의 입력에 따라 측정 도구를 결정하고, 결정된 측정 도구로 초음파 영상에 나타난 대상체를 측정하는 초음파 이미지 처리 방법 및 이를 위한 초음파 장치를 제공하기 위한 다양한 실시예가 제공된다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 개시의 제 1 측면은, 초음파 이미지 상의 측정될 지점을 가리키는 복수의 측정 지점 및 복수의 측정 지점을 조절하기 위한 조절 부분을 포함하는 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이하는 디스플레이부, 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신하는 사용자 입력부 및 변경된 조절 부분의 위치에 기초하여 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하고, 적어도 하나의 측정 지점이 조절된 복수의 측정 지점의 위치에 기초하여, 측정 값을 획득하는 제어부를 포함하고, 측정 지점은 조절 부분과 이격되어 배치되는, 초음파 장치를 제공할 수 있다.

[0007] 또한, 제어부는, 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 측정 도구 이미지의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경함으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다.

[0008] 또한, 제어부는, 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 측정 도구 이미지의 크기를 조절함으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다.

[0009] 또한, 제어부는, 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 측정 도구 이미지를 회전시킴으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다.

- [0010] 또한, 측정 도구 이미지는 두 개의 부분 이미지가 기준점을 중심으로 교차하는 형태를 가지며, 제어부는, 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 두 개의 부분 이미지를 기준점을 중심으로 회전함으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다.
- [0011] 또한, 디스플레이부는, 획득된 측정 정보를 측정 도구 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0012] 또한, 디스플레이부는, 초음파 이미지 내의 영역 중 측정 도구 이미지와 중첩되는 영역이 측정 도구 이미지에 의해 가려지지 않도록, 측정 도구 이미지를 반투명하게 디스플레이할 수 있다.
- [0013] 또한, 조절 부분의 위치를 이동하는 터치 입력은, 조절 부분을 터치 앤 드래그하는 사용자 입력을 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 사용자 입력부는, 조절 부분에 대한 터치 앤 드래그 입력이 종료되는 터치 입력을 수신하고, 디스플레이부는, 터치 앤 드래그 입력이 종료됨에 따라, 초음파 이미지에 대응하여 측정값을 저장하기 위한 버튼 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0015] 또한, 사용자 입력부는, 조절 부분에 대한 터치 앤 드래그 입력이 종료되는 터치 입력을 수신하고, 디스플레이부는, 터치 앤 드래그 입력이 종료됨에 따라, 측정 도구 이미지를 삭제하고, 복수의 측정 지점의 위치를 재 조절하기 위한 버튼 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0016] 또한, 본 개시의 제 2 측면은, 초음파 이미지 상의 측정될 지점을 가리키는 복수의 측정 지점 및 복수의 측정 지점을 조절하기 위한 조절 부분을 포함하는 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이하는 단계, 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신하는 단계, 변경된 조절 부분의 위치에 기초하여 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하고, 적어도 하나의 측정 지점이 조절된 복수의 측정 지점의 위치에 기초하여, 측정 값을 획득하는 단계를 포함하고, 측정 지점은 조절 부분과 이격되어 배치되는, 초음파 이미지 처리 방법을 제공할 수 있다.
- [0017] 또한, 측정 도구 이미지 내의 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계는, 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 측정 도구 이미지의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경함으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 측정 도구 이미지 내의 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계는, 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 측정 도구 이미지의 크기를 조절함으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 측정 도구 이미지 내의 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계는, 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 측정 도구 이미지를 회전시킴으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 측정 도구 이미지는 두 개의 부분 이미지가 기준점을 중심으로 교차하는 형태이고, 측정 도구 이미지 내의 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계는, 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 두 개의 부분 이미지를 기준점을 중심으로 회전함으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 초음파 이미지 처리 방법은, 획득된 측정 정보를 측정 도구 이미지 상에 디스플레이하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이하는 단계는, 초음파 이미지 내의 영역 중 측정 도구 이미지와 중첩되는 영역이 측정 도구 이미지에 의해 가려지지 않도록, 측정 도구 이미지를 반투명하게 디스플레이하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0023] 또한, 조절 부분의 초음파 이미지 상의 위치를 이동하는 터치 입력은, 조절 부분을 터치 앤 드래그하는 사용자 입력을 포함할 수 있다.
- [0024] 또한, 초음파 이미지 처리 방법은, 조절 부분에 대한 터치 앤 드래그 입력이 종료되는 터치 입력을 수신하는 단계, 및 터치 앤 드래그 입력이 종료됨에 따라, 초음파 이미지에 대응하여 측정값을 저장하기 위한 버튼 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 초음파 이미지 처리 방법은, 조절 부분에 대한 터치 앤 드래그 입력이 종료되는 터치 입력을 수신하는 단

계, 및 터치 앤 드래그 입력이 종료됨에 따라, 측정 도구 이미지를 삭제하고, 복수의 측정 지점의 위치를 재 조절하기 위한 버튼 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이하는 단계를 더 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026]

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

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 측정값을 획득하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 측정 도구 선택 메뉴를 제공하는 방법을 설명하는 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 측정 도구를 제공하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

도 5a는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 버니어 캘리퍼 측정 도구를 통해 거리 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 버니어 캘리퍼 측정 도구에 대응하는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지를 디스플레이하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 5c는 본 발명의 일 실시예에 따른, 사용자 입력에 따라 초음파 장치가 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지의 위치 또는 형태를 변경하여 측정될 지점을 나타내는 방법을 설명하는 도면이다.

도 5d는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 사용자 입력에 따라 초음파 장치가 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지의 위치를 변경하여 측정될 지점을 설정하는 방법을 설명하는 도면이다.

도 5e는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 사용자 입력에 따라 초음파 장치가 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지의 위치 또는 형태를 변경하여 측정될 지점을 나타내는 방법을 설명하는 도면이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 산출된 측정값을 저장하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 7a는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 핀셋 측정 도구를 통해 거리 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 7b는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 초음파 장치가 핀셋 측정 도구를 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 8는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 가위 측정 도구를 통해 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

도 9a는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 가위 측정 도구를 통해 측정 기능을 제공하는 방법을 설명하는 도면이다.

도 9b는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 가위 측정 도구를 통해 원에 관한 측정 정보를 획득하는 방법을 설명하는 도면이다.

도 9c는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 가위 측정 도구에 대응하는 측정 도구 이미지를 디스플레이하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 9d는 본 발명의 일 실시예에 따른, 사용자 입력에 따라 초음파 장치가 측정 도구 이미지의 위치 또는 형태를 변경하여 측정 지점을 나타내는 방법을 설명하는 도면이다.

도 10a은 본 발명의 다른 실시예에 따른, 초음파 장치가 직접 변경 모드에서 측정 기능을 제공하는 방법을 설명하는 도면이다.

도 10b는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 직접 변경 모드에서, 설정된 측정 영역을 변경하는 방법을 설명하는 도면이다.

도 11a은 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 펜 측정 도구를 이용하여 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 11b는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 초음파 장치가 펜 측정 도구 이미지(1110)를 통해 트레이스 기능을 제

공하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 11c는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 초음파 장치가 트레이스 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 12a는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 각도 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 12b는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치가 각도 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른, 초음파 장치가 각도 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 장치의 블록도이다.

도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 장치의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.
- [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 이미지”이란 초음파 신호를 이용하여 획득된, 대상체에 대한 영상을 의미한다. 대상체는 신체의 일부를 의미할 수 있다. 예를 들어, 대상체에는 간, 심장, 뇌, 유방, 복부 등의 장기나, 태아 등이 포함될 수 있다.
- [0031] 명세서 전체에서 "사용자"는 의료전문가로서 의사, 간호사, 임상병리사(Medical laboratory technologist), 소노그래퍼(Sonographer) 등이 될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0032] 명세서 전체에서 “측정 도구”란 초음파 이미지 상의 측정 지점을 나타내는 이미지를 매개체로 하여, 측정 지점의 위치를 설정하는 사용자 입력을 수신하며, 설정된 측정 지점의 위치에 기초하여 초음파 이미지 내의 대상체에 대한 측정 정보를 제공하는 측정 어플리케이션을 의미할 수 있다.
- [0033] 명세서 전체에서 “측정 도구 이미지”란 측정 지점을 나타내며, 측정 지점의 위치를 설정하는 사용자 입력을 수신하기 위한 그래픽 사용자 인터페이스의 이미지 매개체를 의미할 수 있다.
- [0034] 예를 들어, 초음파 장치는 거리를 측정하기 위한 측정 도구를 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 이미지 내의 두 개의 측정 지점을 나타내는 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다. 또한, 초음파 장치는 측정 도구 이미지를 통해 측정 지점의 위치를 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 측정 지점의 위치를 설정하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치는 설정된 측정 지점의 위치에 기초하여 거리를 측정할 수 있다.
- [0035] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 장치(1000)를 나타내는 도면이다. 초음파 장치(1000)는 디스플레이부(141), 사용자 입력부(103) 및 제어부(미도시)를 포함할 수 있다. 또한, 사용자 입력부(103)는 사용자가 초음파 장치(1000)로 데이터, 명령 또는 요청 등을 입력하기 위한 입력 장치 이외에도, 소정 화면 또는 정보를 사용자에게 시각적으로 제공하기 위한 디스플레이 패널 또는 터치 스크린(106)을 더 포함할 수 있다. 또한, 디스

플레이부(141)는 사용자의 터치 입력을 수신하는 터치 스크린으로 동작할 수 있다.

- [0037] 도 1을 참조하면, 초음파 장치(1000)의 디스플레이부(141)는 터치 스크린 상(140)에 초음파 이미지(130)를 디스플레이 할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 초음파 이미지(130) 상에, 초음파 이미지(130)에 포함되는 대상체를 측정하기 위한 측정 도구 이미지(110)를 디스플레이할 수 있다.
- [0038] 초음파 장치(1000)는 사용자 인터페이스 부(103)를 통하여 입력되는 사용자 입력에 근거하여, 복수의 측정 도구 중 하나를 결정할 수 있다. 예를 들어, 측정 도구를 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 복수의 측정 도구 중 하나를 결정할 수 있다.
- [0039] 복수의 측정 도구 중 하나를 결정함에 따라, 초음파 장치(1000)는 측정 도구에 대응되는 측정 도구 이미지를 초음파 이미지(110)상에 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 장기의 특정 부분 또는 특정 뼈의 길이를 측정하기 위한 길이 측정 도구를 나타내는 아이콘(105)을 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라서, 길이 측정 도구에 대응하는 길이 측정 도구 이미지(110)를 초음파 이미지(130)상에 디스플레이할 수 있다.
- [0040] 측정 도구 이미지(110)는 초음파 이미지 상의 측정될 지점을 가리키는 측정 지점을 포함할 수 있다. 또한, 측정 도구 이미지(110)는 측정 지점의 위치를 조절하는 사용자 입력을 수신하기 위한 조절 부분을 포함할 수 있다. 이 경우, 측정 지점은 조절 부분과 이격 되어 배치될 수 있다. 이에 따라, 사용자는 초음파 이미지 상의 측정될 지점을 손가락으로 가리지 않고도 측정될 지점을 정확하게 설정할 수 있다.
- [0041] 또한, 초음파 장치(1000)는 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신할 수 있다.
- [0042] 또한, 초음파 장치(1000)는 변경된 조절 부분의 위치에 기초하여 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하고, 적어도 하나의 측정 지점이 조절된 복수의 측정 지점의 위치에 기초하여, 측정값을 획득할 수 있다.
- [0043] 또한, 초음파 장치(1000)는 획득된 측정값을 디스플레이할 수 있다.
- [0044] 조절 부분에 대한 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경함으로써 조절 부분 및 측정 지점의 초음파 이미지 내의 위치를 변경할 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지의 형태 및 위치 중 적어도 하나를 변경함으로써 조절 부분 및 측정 지점의 위치를 조절할 수 있다. 조절 부분에 대한 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 조절 부분의 위치에 기초하여 측정 지점의 위치를 결정할 수 있다. 또한, 측정 지점의 위치가 결정됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지 내의 측정 지점을 이동하여 표시할 수 있다. 이 경우, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지의 형태 및 위치 중 적어도 하나를 변경함으로써 측정 지점을 이동시킬 수 있다.
- [0046] 또한, 측정 지점의 위치를 결정함에 따라, 초음파 장치(1000)는 결정된 측정 지점의 위치에 기초하여 선택된 측정 도구에 대응하는 측정 항목에 대한 측정값을 산출할 수 있다. 측정 항목은 길이, 각도, 면적 및 부피 등에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0047] 거리를 측정하기 위한 측정 도구 이미지의 형태는 물리적인 버니어 캘리퍼 또는 물리적인 핀셋의 형태일 수 있다. 또한, 면적을 측정하기 위한 측정 도구 이미지의 형태는 물리적인 가위 형태일 수 있다. 또한, 윤곽선을 측정하기 위한 측정 도구 이미지의 형태는 물리적인 펜 형태일 수 있다. 이에 따라, 사용자는 측정 도구에 대한 인터페이스 방법을 직관적으로 인식할 수 있다.
- [0048] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 측정값을 획득하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0049] 단계 S210에서, 초음파 장치(1000)는 초음파 이미지 상의 측정될 지점을 가리키는 복수의 측정 지점 및 복수의 측정 지점을 조절하기 위한 조절 부분을 포함하는 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이 할 수 있다.
- [0050] 초음파 장치(1000)는 복수의 측정 도구 중 하나를 선택하는 사용자 입력을 수신할 수 있다.
- [0051] 측정 도구는 초음파 이미지 상의 측정될 지점을 나타내는 이미지를 매개체로 하여, 측정될 지점의 위치를 설정하는 사용자 입력을 수신하며, 측정될 지점의 위치에 기초하여 초음파 이미지 내의 대상체에 대한 측정값을 제공하는 측정 어플리케이션을 의미할 수 있다.
- [0052] 초음파 이미지는 대상체로부터 반사되는 초음파 에코 신호의 크기를 밝기로 나타내는 B 모드(Brightness mode) 영상, 도플러 효과(Doppler effect)를 이용하여 움직이는 대상체의 속도를 컬러로 표현하는 C 모드(Color mode)

영상, 도플러 효과를 이용하여 움직이는 대상체의 영상을 스펙트럼 형태로 나타내는 D 모드(Doppler mode) 영상 및 어느 일정 위치에서 시간에 따른 대상체의 움직임을 나타내는 M 모드 (Motion mode) 영상, 대상체에 컴프레션(Compression)을 가할 때와 가하지 않을 때의 반응 차이를 영상으로 나타내는 탄성 모드 영상 중 적어도 하나일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 또한, 초음파 이미지는 2차원 영상, 3차원 영상, 또는 4차원 영상일 수도 있다. 초음파 장치(1000)는 대상체를 촬영하여 초음파 이미지를 획득할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 외부 디바이스로부터 초음파 이미지를 수신할 수도 있다.

[0053] 초음파 장치(1000)는 초음파 이미지내의 대상체를 측정하기 위한 복수의 측정 도구 중 하나를 선택하는 사용자 입력에 기초하여, 복수의 측정 도구 중 하나를 결정할 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 복수의 측정 도구 중 하나를 선택하기 위한 측정 도구 선택 메뉴를 제공할 수 있다. 초음파 장치(1000)는 측정 도구 선택 메뉴를 초음파 이미지와 함께 하나의 화면에 디스플레이할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 선택 메뉴를 초음파 이미지가 디스플레이된 터치 스크린과 다른 별도의 화면에 디스플레이할 수도 있다.

[0054] 또한, 초음파 장치(1000)는 복수의 측정 항목 중 하나를 선택하는 사용자 입력에 기초하여, 복수의 측정 도구 중 하나를 결정할 수도 있다. 측정 항목은, 길이, 넓이 또는 각도를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 측정 항목 중 하나를 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 선택된 측정 항목에 대응하여 미리 결정된 측정 도구를 결정할 수 있다.

[0055] 또한, 초음파 장치(1000)는 사용자 입력의 패턴에 기초하여 복수의 측정 도구 중 하나를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 터치 스크린 상의 두 지점을 터치하고, 서로 반대 방향으로 드래그하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 타원 측정 도구를 측정 도구로써 결정할 수 있다. 또한, 예를 들어, 터치 스크린 상의 두 지점을 터치하고, 한 지점을 회전하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 각도 측정 도구를 측정 도구로써 결정할 수 있다.

[0056] 초음파 장치(1000)는 선택된 측정 도구에 대응하는 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.

[0057] 측정 도구 이미지란 초음파 이미지 내의 지점들 중 측정될 지점을 나타내며, 측정될 지점의 위치를 설정하는 사용자 입력을 수신하기 위한 그래픽 사용자 인터페이스의 이미지 매개체를 의미할 수 있다. 측정 도구 이미지는 측정 도구에 대응하여 기 저장되어 있을 수 있다.

[0058] 복수의 측정 도구 중 하나를 결정함에 따라, 초음파 장치(1000)는 결정된 측정 도구에 대응되는 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.

[0059] 예를 들어, 버니어 캘리퍼 측정 도구가 결정됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다. 또한, 핀셋 측정 도구가 결정됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 핀셋 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다. 또한, 가위 측정 도구가 결정됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 가위 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.

[0060] 측정 도구 이미지는, 초음파 이미지 상의 측정될 지점을 가리키는 복수의 측정 지점을 포함할 수 있다. 초음파 이미지 상의 측정될 지점은 측정의 기준이 되는 초음파 이미지 내의 지점일 수 있다. 초음파 이미지 상의 측정될 지점은 측정 도구 이미지를 통해 사용자에게 의해 설정될 수 있다. 측정 도구 이미지에서 복수의 측정 지점의 위치는 측정 도구 이미지에 대응하여 기 결정되어 있을 수 있다. 예를 들어, 가위 모양을 나타내는 측정 도구 이미지에서 복수의 측정 지점은 가위의 양 날 일 수 있다.

[0061] 또한, 측정 도구 이미지는 복수의 측정 지점의 위치를 조절하기 위한 조절 부분을 포함할 수 있다. 또한, 측정 도구 이미지에서 조절 부분의 위치는 측정 도구 이미지에 대응하여 기 결정되어 있을 수 있다. 예를 들어, 가위 모양을 나타내는 측정 도구 이미지에서 조절 부분은 가위의 손잡이 부분일 수 있다.

[0062] 조절 부분은 측정 도구 이미지 내에서 복수의 측정 지점과 겹치지 않게 배치될 수 있다. 예를 들어, 조절 부분은 측정 도구 이미지 내에서 복수의 측정 지점으로부터 기준 거리 이상 떨어지도록 배치될 수 있다.

[0063] 또한, 초음파 장치(1000)는 조절 부분이 측정 도구 이미지 내의 다른 부분과 구별 될 수 있도록 측정 도구 이미지를 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 조절 부분을 측정 도구 이미지 내의 다른 부분의 색과 상이한 색으로 디스플레이할 수 있다.

[0064] 또한, 초음파 장치(1000)는 초음파 이미지 영역 중 측정 도구 이미지와 중첩되는 영역이 측정 도구 이미지에 의

해 가려지지 않도록, 측정 도구 이미지를 반투명하게 디스플레이할 수 있다.

- [0065] 단계 S220에서, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지 내의 조절 부분의 초음파 이미지 상의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신할 수 있다.
- [0066] 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지 내의 조절 부분에 대한 터치 앤 드래그 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는, 손가락이나 전자 펜을 조절 부분에 터치한 후 터치를 유지한 상태에서 손가락이나 전자 펜을 화면 내의 다른 위치로 이동시키는 드래그 입력을 수신할 수 있다. 터치 앤 드래그 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 드래그 영역을 따라 조절 부분을 이동시킬 수 있다.
- [0067] 이 경우, 초음파 장치(1000)는 초음파 이미지의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경함으로써 측정 도구 이미지 내의 조절 부분을 이동시킬 수 있다.
- [0068] 단계 S230에서, 초음파 장치(1000)는 변경된 조절 부분의 위치에 기초하여, 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하고, 적어도 하나의 측정 지점이 조절된 복수의 측정 지점의 위치에 기초하여, 측정값을 획득할 수 있다.
- [0069] 조절 부분의 초음파 이미지 내의 위치가 변경됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 조절 부분의 위치에 기초하여, 측정 지점의 위치를 결정할 수 있다.
- [0070] 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 조절 부분의 중심점을 기준으로 기 결정된 거리만큼 떨어진 지점을 측정 지점으로 결정할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 조절 부분 내의 미리 결정된 조절 지점으로부터, 조절 지점과 초음파 이미지 상의 적어도 하나의 기준점을 잇는 직선 방향으로 기 결정된 거리만큼 떨어진 지점을 측정 지점으로 결정할 수도 있다. 이에 따라, 초음파 장치(1000)는 조절 부분으로부터 기 결정된 거리 떨어진 위치에 복수의 측정 지점의 위치를 결정할 수 있다. 이 경우, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경함으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다.
- [0071] 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지의 길이를 조절함으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다. 또한, 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지를 회전함으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다. 또한, 예를 들어, 측정 도구 이미지가 기준점을 중심으로 교차하는 두 개의 부분 이미지로 구성되는 경우, 초음파 장치(1000)는 두 개의 부분 이미지를 기준점을 중심으로 회전함으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다.
- [0072] 초음파 장치(1000)는, 복수의 측정 지점의 위치에 기초하여, 선택된 측정 도구에 대응하는 측정 항목에 대한 측정값을 획득할 수 있다.
- [0073] 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치가 조절됨에 따라, 초음파 장치(1000)는, 복수의 측정 지점이 가리키는 초음파 이미지 내의 복수의 측정될 지점의 위치에 기초하여, 선택된 측정 도구에 대응하는 측정 항목에 대한 측정값을 획득할 수 있다.
- [0074] 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지 상의 두 개의 측정 지점의 위치에 기초하여, 초음파 이미지 상의 두 개의 측정될 지점 간의 거리를 측정할 수 있다. 초음파 장치(1000)는 두 개의 측정 지점의 위치에 기초하여, 두 개의 측정될 지점을 잇는 직선을 지름으로 하는 원을 생성하고, 생성된 원의 지름, 둘레 길이 및 면적 중 적어도 하나를 산출할 수 있다.
- [0075] 이 경우, 초음파 장치(1000)는 초음파 이미지 상의 축척을 실제 대상체 상의 축척으로 변경하여 길이, 면적, 부피 등을 산출할 수 있다.
- [0076] 또한, 초음파 장치(1000)는 복수의 측정 지점의 위치에 기초하여 초음파 이미지 상에 관심 영역을 설정하고 설정된 관심 영역에 대한 측정값을 획득할 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 두 개의 측정 지점의 위치에 기초하여, 초음파 이미지 상에 게이트를 설정하고, 게이트가 가리키는 영역의 혈류 속도를 측정할 수도 있다.
- [0077] 단계 S240에서, 초음파 장치(1000)는 획득된 측정값을 디스플레이할 수 있다.
- [0078] 초음파 장치(1000)는 획득된 측정값을 측정 도구 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0079] 또한, 초음파 장치(1000)는 조절 부분에 대한 터치 앤 드래그 입력이 종료되는 터치 입력을 수신할 수 있다. 터치 앤 드래그 입력이 종료되는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 초음파 이미지에 대응하여

측정값을 저장하기 위한 버튼 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.

- [0080] 또한, 터치 앤 드래그 입력이 종료되는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지를 터치 스크린 상에서 삭제하고, 복수의 측정될 지점의 위치를 재 조절하기 위한 버튼 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수도 있다.
- [0081] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 측정 도구 선택 메뉴를 제공하는 방법을 설명하는 도면이다.
- [0082] 도 3을 참조하면, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 선택 메뉴를 디스플레이할 수 있다.
- [0083] 측정 도구 선택 메뉴(340)는 측정 도구를 선택하기 위한 아이콘(341 내지 346)을 포함할 수 있다.
- [0084] 또한, 측정 도구 선택 메뉴(340)는 측정 도구에 의해 측정되는 영역의 형태를 나타내는 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 거리를 나타내는 문구인 'Line' 및 거리를 나타내는 이미지를 길이 측정 도구를 선택하기 위한 아이콘과 함께 디스플레이할 수도 있다.
- [0085] 또한, 측정 도구 선택 메뉴(340)는 측정 도구에 의해 측정되는 측정 항목을 나타내는 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 각도 측정 도구에 의해 측정되는 각도를 나타내는 문구인 'Angle' 및 각도 이미지를 각도 측정 도구를 나타내는 아이콘과 함께 디스플레이할 수도 있다.
- [0086] 또한, 복수의 측정 도구 중 하나를 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 선택된 측정 도구에 대응되는 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 버니어 캘리퍼 측정 도구를 선택하기 위한 아이콘(341)을 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구에 대응되는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0087] 도 3에서는, 측정 도구 선택 메뉴(340)에 복수개의 지점 간에 거리를 측정하기 위한 버니어 캘리퍼 측정 도구에 대응되는 버니어 캘리퍼 측정 도구 아이콘(341), 핀셋 측정 도구에 대응하는 핀셋 측정 도구 아이콘(342), 타원에 관한 측정 항목을 측정하기 위한 가위 측정 도구에 대응되는 가위 측정 도구 아이콘(343), 사용자의 터치 패적에 기초하여 생성된 패적에 관한 항목을 측정하는 펜 측정 도구에 대응하는 펜 측정 도구 아이콘(345) 및 각도 측정 도구에 대응하는 각도 측정 도구 아이콘(346)이 포함되는 경우를 예로 들어 도시하였다. 이외에도 측정 도구는 다양한 형태를 가질 수 있으며, 측정 도구 선택 메뉴(340)는 다양한 형태의 측정 도구에 대응되는 측정 도구 아이콘을 더 포함할 수 있다.
- [0088] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 측정 도구를 제공하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0089] 단계 S410에서, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구를 선택하는 사용자 입력을 수신할 수 있다.
- [0090] 단계 S420에서, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0091] 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구에 대응하는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0092] 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지의 모양은 물리적인 버니어 캘리퍼 모양일 수 있다.
- [0093] 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지는 초음파 이미지 내의 두 개의 측정될 지점의 위치를 나타내는 두 개의 측정 지점을 포함할 수 있다. 또한, 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지는 측정 지점의 위치를 조절하기 위한 조절 부분을 포함할 수 있다.
- [0094] 단계 S430에서, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지 내의 조절 부분의 초음파 이미지 상의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신할 수 있다.
- [0095] 조절 부분에 대한 터치 앤 드래그 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 드래그된 영역을 따라 조절 부분을 이동시킬 수 있다. 이 경우, 초음파 장치(1000)는 조절 부분의 형태 및 위치 중 적어도 하나를 변경시킴으로써 조절 부분을 이동시킬 수 있다.
- [0096] 단계 S440에서, 초음파 장치(1000)는 변경된 조절 부분의 위치에 기초하여, 조절 부분으로부터 기 결정된 거리

떨어진 두 개의 측정 지점의 위치를 결정할 수 있다.

- [0097] 조절 부분의 형태 및 위치 중 적어도 하나가 변경됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 조절 부분의 위치에 기초하여, 복수의 측정 지점의 위치를 결정할 수 있다.
- [0098] 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 조절 지점의 위치를 기준으로 측정 지점의 위치를 결정할 수 있다. 조절 지점은 측정 지점의 위치를 결정하기 위한 기준이 되는 측정 도구 이미지 내의 지점일 수 있다. 조절 지점의 위치는 조절 부분 내의 고정된 지점일 수 있다. 예를 들어, 조절 지점의 위치는 조절 부분의 중심점일 수 있다. 초음파 장치(1000)는 조절 부분의 위치를 기준으로 조절 지점의 위치를 결정할 수 있다.
- [0099] 조절 지점의 위치를 결정함에 따라, 초음파 장치(1000)는 두 개의 조절 지점을 잇는 직선 상의 지점들 중 제 1 조절 지점으로부터 기 결정된 거리만큼 떨어진 지점 및 제 2 조절 지점으로부터 기 결정된 거리만큼 떨어진 지점의 위치를 결정하고, 결정된 각각의 지점으로부터 상기 직선에 수직한 방향으로 기 결정된 거리만큼 떨어진 지점을 측정 지점으로 결정할 수 있다.
- [0100] 단계 S450에서, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지 내의 두 개의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다.
- [0101] 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경함으로써, 두 개의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다.
- [0102] 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지를 회전시킴으로써 두 개의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지의 길이를 늘림으로써 두 개의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다.
- [0103] 단계 S460에서, 초음파 장치(1000)는 결정된 두 개의 측정 지점의 위치에 기초하여, 두 개의 측정 지점간의 거리를 산출할 수 있다.
- [0104] 단계 S470에서, 초음파 장치(1000)는 산출된 거리를 디스플레이할 수 있다.
- [0105] 도 5a는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 버니어 캘리퍼 측정 도구를 통해 거리 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0106] 도 5a를 참조하면, 버니어 캘리퍼 측정 도구가 선택됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 초음파 이미지 상에 측정될 지점 및 조절 영역을 결정할 수 있다.
- [0107] 예를 들어, 도 3에 도시된 측정 도구 선택 메뉴(340) 내의 버니어 캘리퍼 측정 도구를 나타내는 아이콘(341)을 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 초음파 이미지 상의 두 개의 측정될 지점(511, 513) 및 조절 영역(530)의 위치를 획득할 수 있다. 조절 영역(530)은 제 1 조절 영역(531) 및 제 2 조절 영역(533)을 포함할 수 있다. 사용자는 초음파 이미지 내의 대상체에서 측정하고자 하는 측정 부위에 측정될 지점(511, 513)을 위치시킬 수 있다. 예를 들어, 대상체가 태아이고, 측정 부위가 태아의 목덜미 투명대(NT)인 경우, 사용자는 목덜미 투명대의 양 쪽 경계 지점에 측정될 지점을 위치시킬 수 있다. 이 경우, 사용자는 조절 영역(531, 533)을 이동시킴으로써 측정하고자 하는 측정 부위에 측정될 지점(511, 513)을 위치시킬 수 있다.
- [0108] 구체적으로, 측정될 지점은 측정의 기준이 되는 초음파 이미지 상의 지점일 수 있다. 또한, 조절 영역은 측정될 지점의 위치를 변경하기 위한 사용자의 터치 입력을 수신하는 초음파 이미지 상의 영역일 수 있다. 두 개의 측정될 지점(511, 513) 및 조절 영역(530)의 디폴트 위치는 버니어 캘리퍼 측정 도구에 대응하여 기 결정되어 있을 수 있다.
- [0109] 버니어 캘리퍼 측정 도구는 두 개의 측정될 지점(511, 513)간의 거리를 산출하는 도구일 수 있다. 초음파 장치(1000)는 획득한 두 개의 측정될 지점(511, 513)의 위치에 기초하여, 두 개의 측정될 지점(511, 513)간의 거리를 산출할 수 있다.
- [0110] 조절 영역에 대한 터치 앤 드래그 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 드래그된 영역을 따라 조절 영역을 이동시킬 수 있다. 이 경우, 초음파 장치(1000)는 조절 영역의 형태 및 위치 중 적어도 하나를 변경시킴으로써 조절 영역을 이동시킬 수 있다.
- [0111] 제 1 조절 영역(531)은 상하로 움직이도록 설정될 수 있다. 또한, 제 2 조절 영역(533)은 상하 또는 제 1 조절

지점(521)을 중심으로 회전하도록 설정될 수 있다. 또한, 두 개의 조절 영역(531, 533) 모두가 동시에 평행하게 이동될 수 있다.

[0112] 조절 영역(530)의 전체 영역 중 제 1 조절 영역(531) 및 제 2 조절 영역(533)을 제외한 영역은 두 개의 측정될 지점(511, 513) 및 조절 영역(530)을 동시에 평행하게 이동시키기 위한 영역일 수 있다.

[0113] 조절 영역이 이동됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 조절 영역(530)의 위치에 기초하여, 측정될 지점(511, 513)의 위치를 결정할 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 제 1 조절 영역(531) 및 제 2 조절 영역(533)의 위치를 기준으로 조절 지점(521, 523)의 위치를 결정할 수 있다. 조절 지점(521, 523)은 측정될 지점(511, 513)의 위치를 결정하기 위한 기준이 되는 초음파 이미지 내의 지점일 수 있다. 조절 지점(521, 523)의 위치는 제 1 조절 영역(531) 및 제 2 조절 영역(533)의 중심점일 수 있다.

[0114] 또한, 제 1 조절 영역(531) 및 제 2 조절 영역(533)의 초음파 이미지 내의 위치가 변경됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 두 개의 조절 지점(521, 523)을 잇는 직선(525) 상의 지점들 중 제 1 조절 지점(521)으로부터 기 결정된 거리만큼 떨어진 지점(526) 및 제 2 조절 지점(523)으로부터 기 결정된 거리만큼 떨어진 지점(527)의 위치를 결정하고, 결정된 각각의 지점(526, 527)으로부터 직선(525)에 수직한 방향으로 기 결정된 거리만큼 떨어진 지점(511, 513)을 측정될 지점으로 결정할 수 있다. 이에 따라, 측정될 지점은 조절 영역으로부터 기 결정된 거리 이상 떨어진 위치에 결정될 수 있다.

[0115] 도 5a 에 도시된 바와 같이, 조절 영역(530)이 측정될 지점(511, 513)과 이격됨으로써, 사용자가 터치 스크린에서 조절 영역(530) 중 임의의 지점을 터치하여 측정될 지점(511, 513)을 설정하는데 있어서, 측정될 지점(511, 513)이 손가락에 의해서 가려짐이 없이 측정될 지점(511, 513)이 정확하게 설정될 수 있다.

[0116] 또한, 제 1 조절 영역(531) 및 제 2 조절 영역(533)의 초음파 이미지 내의 위치가 변경됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 변경된 제 1 조절 영역(531), 제 2 조절 영역(533) 및 산출된 측정될 지점(511, 513)의 위치를 저장할 수 있다.

[0117] 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 버니어 캘리퍼 측정 도구에 대응하는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지를 디스플레이하는 방법을 나타내는 도면이다.

[0118] 도 5b를 참조하면, 버니어 캘리퍼 측정 도구가 선택됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구에 대응하는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)를 디스플레이할 수 있다.

[0119] 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)는 초음파 이미지 내의 두 개의 측정될 지점의 위치를 나타내는 두 개의 측정 지점(511, 513)을 포함할 수 있다. 또한, 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)는 조절 영역을 나타내는 조절 부분(555)을 포함할 수 있다. 조절 부분(555)은 제 1 조절 영역의 위치를 나타내기 위한 제 1 조절 부분(557) 및 제 2 조절 영역의 위치를 나타내기 위한 제 2 조절 부분(559)을 포함할 수 있다.

[0120] 측정될 지점은 조절 영역으로부터 기 결정된 거리 이상 떨어진 위치로 결정되므로, 조절 영역을 나타내는 조절 부분은 측정될 지점으로부터 기 결정된 거리 이상 떨어진 위치에 디스플레이될 수 있다.

[0121] 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 모양은 물리적인 버니어 캘리퍼 모양일 수 있다. 예를 들어, 조절 부분(555)은 바 형태의 영역일 수 있다. 또한, 두 개의 측정 지점(511, 513)은 조절 부분(555)으로부터 기 설정된 거리 이상 떨어지도록 배치될 수 있다.

[0122] 또한, 사용자의 터치 입력에 의해 조절 영역 및 측정될 지점이 변경되는 경우, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510) 내의 조절 부분(555)이 조절 영역 상에 위치하고, 두 개의 측정 지점(511, 513)이 측정될 지점을 가리키도록 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경할 수 있다.

[0123] 이에 따라, 사용자는 초음파 이미지 상에 디스플레이된 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)로부터, 초음파 이미지 상에 설정된 측정될 지점 및 조절 영역(530)의 위치를 인식할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510) 내의 조절 부분(555)을 이동시키는 터치 입력을 수신함으로써 조절 영역에 대한 터치 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 사용자에 의해 터치되는 영역을 따라 제 1 조절 영역의 위치를 이동시킬 수 있다. 그리고, 이동되는 제 1 조절 영역의 위치 상에 제 1 조절 부분(557)을 디스플레이함으로써 초음파 장치(1000)는 제 1 조절 부분(557)의 위치를 이동하는 사용자의 터치 입력을 수신할 수 있다.

- [0124] 도 5c는 본 발명의 일 실시예에 따른, 사용자 입력에 따라 초음파 장치(1000)가 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 위치 또는 형태를 변경하여 측정될 지점을 나타내는 방법을 설명하는 도면이다.
- [0125] 도 5c를 참조하면, 초음파 장치(1000)는 제 2 조절 부분(559)의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 제 2 조절 부분(559)을 터치 앤 드래그하는 터치 입력을 수신할 수 있다. 제 2 조절 부분(559)의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경함으로써 두 개의 측정 지점(511,513)의 초음파 이미지 내의 위치를 조절할 수 있다.
- [0126] 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 제 2 조절 부분(559)을 제 1 조절 부분(557)의 중심인 제 1 조절 지점(521)을 중심으로 회전시키는 터치 입력을 수신할 수 있다. 초음파 장치(1000)는 제 2 조절 부분(559)을 회전시키는 터치 입력을 수신함에 따라, 제 2 조절 부분(559)의 위치에 기초하여 제 2 조절 지점(523)의 위치를 결정할 수 있다. 제 2 조절 지점(523)의 위치를 결정함에 따라, 초음파 장치(1000)는 제 1 조절 지점(521) 및 결정된 제 2 조절 지점(523)의 위치에 기초하여, 두 개의 측정 지점(511,513)의 위치를 결정할 수 있다.
- [0127] 또한, 제 2 조절 부분(559)을 회전시키는 터치 입력을 수신함에 따라, 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)를 회전시킬 수 있다. 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)를 회전시킴에 따라, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510) 내의 측정 지점(511,513)이 가리키는 초음파 이미지 내의 지점은 측정될 지점일 수 있다.
- [0128] 또한, 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 길이를 줄이거나 늘리는 터치 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 제 2 조절 부분(559)을 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 길이 방향으로 이동시키는 터치 입력을 수신할 수 있다. 제 2 조절 부분(559)을 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 길이 방향으로 이동시키는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 제 2 조절 부분(559)의 위치에 기초하여 제 2 조절 지점(523)의 위치를 결정할 수 있다. 제 2 조절 지점(523)의 위치를 결정함에 따라, 초음파 장치(1000)는 제 1 조절 지점(521) 및 결정된 제 2 조절 지점(523)의 위치에 기초하여, 제 2 측정 지점(513)의 위치를 결정할 수 있다. 또한, 제1 측정 지점(511) 및 결정된 제 2 측정 지점(513)의 위치에 기초하여 제1 측정 지점(511) 및 제 2 측정 지점(513)간의 거리를 산출할 수 있다.
- [0129] 또한, 제 2 조절 부분(559)을 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 길이 방향으로 이동시키는 터치 입력을 수신함에 따라, 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 길이를 늘리거나 줄일 수 있다. 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 길이를 늘리거나 줄임에 따라, 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510) 내의 측정 지점(511,513)이 가리키는 초음파 이미지 내의 지점은 측정될 지점일 수 있다.
- [0130] 도 5d는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 사용자 입력에 따라 초음파 장치(1000)가 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 위치를 변경하여 측정될 지점을 설정하는 방법을 설명하는 도면이다.
- [0131] 도 5d를 참조하면, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510) 전체를 이동시키는 터치 입력을 수신할 수 있다.
- [0132] 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 조절 부분의 전체 영역 중 제 1 조절 부분 및 제 2 조절 부분을 제외한 영역을 터치하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 조절 부분의 전체 영역 중 제 1 조절 부분 및 제 2 조절 부분을 제외한 영역을 터치하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510) 전체가 선택되었음을 나타내는 이미지(560)를 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)상에 디스플레이할 수 있다.
- [0133] 또한, 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510) 전체를 이동시키는 터치 입력을 수신함에 따라, 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510) 전체를 이동시킬 수 있다. 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510) 전체가 이동됨에 따라, 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510) 내의 측정 지점이 가리키는 초음파 이미지 내의 지점은 측정될 지점일 수 있다.
- [0134] 또한, 도5D에는 도시하지 않았으나, 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 좌우를 변경할 수 있다. 예를 들어, 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)를 더블 클릭하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 좌우를 뒤집어서 디스플레이할 수 있다.

- [0135] 도 5e는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 사용자 입력에 따라 초음파 장치(1000)가 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 위치 또는 형태를 변경하여 측정될 지점을 나타내는 방법을 설명하는 도면이다.
- [0136] 도 5e를 참조하면, 초음파 장치(1000)는 제 1 조절 부분(557)의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신할 수 있다. 제 1 조절 부분(557)의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경함으로써 제 1 측정 지점(511)의 초음파 이미지 내의 위치를 조절할 수 있다.
- [0137] 또한, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 길이를 줄이거나 늘리는 터치 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 제 1 조절 부분(557)을 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 길이 방향으로 이동시키는 터치 입력을 수신할 수 있다. 제 1 조절 부분(557)을 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 길이 방향으로 이동시키는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 제 1 조절 부분(557)의 위치에 기초하여 제 1 조절 지점(521)의 위치를 결정할 수 있다. 제 1 조절 지점(521)의 위치를 결정함에 따라, 초음파 장치(1000)는 변경된 제 1 조절 지점(521) 및 제 2 조절 지점(523)을 기준으로 제 1 측정 지점(511)의 위치를 결정할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 결정된 제 1 측정 지점(511) 및 제 2 측정 지점(513)의 위치에 기초하여 제 1 측정 지점(511) 및 제 2 측정 지점(513)간의 거리를 산출할 수 있다.
- [0138] 또한, 제 1 조절 부분(557)을 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 길이 방향으로 이동시키는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 길이를 늘리거나 줄임으로써 제 1 조절 부분(557)의 위치를 변경할 수 있다. 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510)의 길이를 늘리거나 줄임에 따라, 버니어 캘리퍼 측정 도구 이미지(510) 내의 측정 지점(511, 513)이 가리키는 초음파 이미지 내의 지점은 측정될 지점일 수 있다.
- [0139] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 산출된 측정값을 저장하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0140] 도 6을 참조하면, 초음파 장치(1000)는 산출된 측정값을 저장하기 위한 버튼 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0141] 예를 들어, 측정 도구 이미지 내의 조절 부분에 대한 터치 앤 드래그 입력을 종료하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 산출된 측정값을 저장하기 위한 버튼 이미지를 디스플레이할 수 있다.
- [0142] 산출된 측정값을 저장하기 위한 버튼 이미지를 터치하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 산출된 측정값을 초음파 이미지의 식별 정보에 대응하여 저장할 수 있다.
- [0143] 또한, 사용자가 측정 도구를 선택하기 전에 측정 부위 및 측정 항목(620)을 미리 선택한 경우, 저장 아이콘을 터치하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 산출된 측정값을 미리 선택된 측정 부위 및 항목에 대응하는 측정값으로써 디스플레이 또는 저장할 수도 있다.
- [0144] 또한, 초음파 장치(1000)는 측정값뿐만 아니라 측정될 지점 및 조절 영역의 위치를 저장할 수도 있다.
- [0145] 도 7a는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 핀셋 측정 도구를 통해 거리 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0146] 도 7a를 참조하면, 초음파 장치(1000)는 초음파 이미지상에 핀셋 측정 도구 이미지(710)를 디스플레이할 수 있다.
- [0147] 측정 도구 선택 메뉴(340) 내의 핀셋 측정 도구 아이콘(342)을 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 초음파 이미지 상에 핀셋 측정 도구 이미지(710)를 디스플레이할 수 있다.
- [0148] 핀셋 측정 도구 이미지(710)의 모양은 물리적인 핀셋 모양일 수 있다. 또한, 핀셋 측정 도구 이미지(710)는 두 개의 이미지로 구성될 수 있다.
- [0149] 핀셋 측정 도구 이미지(710)는 초음파 이미지 내의 두 개의 측정될 지점의 위치를 가리키는 두 개의 측정 지점

(751,753)을 포함할 수 있다. 또한, 핀셋 측정 도구 이미지(710)는 두 개의 측정 지점(751,753)의 위치를 조절하기 위한 두 개의 조절 부분(761,763)을 포함할 수 있다.

[0150] 핀셋 측정 도구 이미지(710) 내에서 측정 지점(751,753) 및 조절 부분(761, 763)의 위치는 기 결정되어 있을 수 있다. 예를 들어, 핀셋 측정 도구 이미지(710) 내에서 측정 지점(751,753)의 위치는 핀셋의 집게 부분일 수 있다. 또한, 핀셋 측정 도구 이미지(710) 내에서 조절 부분(761, 763)의 위치는 핀셋의 손잡이 부분일 수 있다.

[0151] 초음파 장치(1000)는 핀셋 측정 도구 이미지(710) 내의 두 개의 측정 지점(751,753)이 초음파 이미지 내의 두 개의 측정될 지점을 가리키고, 핀셋 측정 도구 이미지(710) 내의 두 개의 조절 부분(761, 763)이 사용자로부터 터치 입력을 수신하는 조절 영역 상에 위치하도록 핀셋 측정 도구 이미지(710)를 디스플레이할 수 있다. 이에 따라, 초음파 장치(1000)는 조절 부분(761, 763)을 통해 사용자의 터치 입력을 수신할 수 있다.

[0152] 조절 부분(761, 763)의 초음파 이미지 상의 위치를 이동하는 사용자의 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 변경된 조절 부분(761, 763)의 위치에 기초하여, 초음파 이미지 상의 두 개의 측정될 지점의 위치를 결정할 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 조절 부분(761, 763)으로부터 기 결정된 거리 떨어진 지점을 측정될 지점으로 결정할 수 있다. 이 경우, 초음파 장치(1000)는 두 개의 측정될 지점을 잇는 직선이 조절 부분(761, 763)과 평행하도록 두 개의 측정될 지점을 결정할 수 있다.

[0153] 또한, 조절 부분(761, 763)의 초음파 이미지 상의 위치를 이동하는 사용자의 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 핀셋 측정 도구 이미지(710) 내의 측정 지점(751, 753)이 측정될 지점을 가리키도록 핀셋 측정 도구 이미지(710)의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경할 수 있다.

[0154] 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 조절 부분(761, 763)을 같은 방향으로 회전하는 터치 입력을 수신함에 따라, 핀셋 측정 도구 이미지(710) 내의 기 결정된 지점을 기준으로 핀셋 측정 도구 이미지(710)를 회전시킬 수 있다. 또한, 조절 부분(761, 763)을 이동하는 터치 입력을 수신함에 따라 초음파 장치(1000)는 핀셋 측정 도구 이미지(710) 전체를 초음파 이미지 내의 다른 위치로 이동시킬 수 있다. 또한, 핀셋 측정 도구 이미지(710) 내의 제 1 조절 부분(761) 및 제 2 조절 부분(763)을 선택하고, 서로 반대 방향 또는 서로 가까워지는 방향으로 드래그하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 두 개의 집게에 각각 대응하는 두 개의 이미지를 서로 반대 방향 또는 서로 가까워지는 방향으로 평행 이동시킬 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 핀셋 측정 도구 이미지(710) 내의 기 설정된 지점을 중심으로 핀셋 측정 도구 이미지(710)의 길이를 조절할 수도 있다.

[0155] 도 7b는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 핀셋 측정 도구를 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.

[0156] 도 7b를 참조하면, 초음파 장치(1000)는 핀셋 측정 도구 이미지(710)를 통해 획득한 측정값을 디스플레이할 수 있다.

[0157] 조절 부분(761, 763)의 초음파 이미지 상의 위치를 이동하는 사용자의 터치 입력을 수신함에 따라, 측정 지점(711,713)의 위치를 결정하고, 결정된 위치에 기초하여, 측정 지점(711,713)간의 거리를 산출할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 산출된 거리를 나타내는 정보(770)를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.

[0158] 또한, 초음파 장치(1000)는 측정된 영역의 위치 및 범위를 나타내는 이미지(760)를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.

[0159] 또한, 초음파 장치(1000)는 측정된 영역을 관심 영역으로 설정하고, 설정된 관심 영역에 대한 관심 정보를 디스플레이할 수도 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 측정된 영역을 샘플 볼륨(Sample Volume)으로 설정할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 설정된 샘플 볼륨이 나타내는 부위의 혈류에 관한 정보를 스펙트럼으로 나타낼 수 있다. 이에 따라, 사용자는 핀셋 측정 도구 이미지(710)를 통해 샘플 볼륨의 길이를 조절할 수 있다.

[0160] 도 8는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 가위 측정 도구를 통해 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

[0161] 단계 S810에서, 초음파 장치(1000)는 가위 측정 도구를 선택하는 사용자 입력을 수신할 수 있다.

[0162] 단계 S820에서, 초음파 장치(1000)는 가위 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이 할 수 있다.

- [0163] 초음파 장치(1000)는 가위 측정 도구에 대응하는 가위 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0164] 가위 측정 도구 이미지의 모양은 물리적인 가위 모양일 수 있다.
- [0165] 가위 측정 도구 이미지는 초음파 이미지 내의 두 개의 측정될 지점의 위치를 나타내는 두 개의 측정 지점을 포함할 수 있다. 측정될 지점은 측정의 기준이 되는 초음파 이미지 상의 지점일 수 있다. 가위 모양을 나타내는 가위 측정 도구 이미지에서 복수의 측정 지점은 가위의 양 날의 끝점일 수 있다.
- [0166] 또한, 가위 측정 도구 이미지는 조절 영역을 나타내는 조절 부분을 포함할 수 있다. 또한, 조절 영역은 측정될 지점의 위치를 변경하기 위한 사용자의 터치 입력을 수신하는 초음파 이미지 상의 영역일 수 있다. 또한, 가위 모양을 나타내는 가위 측정 도구 이미지에서 조절 부분은 가위의 손잡이 부분일 수 있다.
- [0167] 또한, 측정 도구 이미지 내에서 조절 부분과 측정 지점은 서로 분리되도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 측정 도구 이미지 내에서 조절 부분은 측정 지점과 겹치지 않게 배치될 수 있다. 또한, 예를 들어, 측정 도구 이미지 내에서 조절 부분은 측정 지점으로부터 기준 거리 이상 떨어진 영역에 배치될 수 있다.
- [0168] 단계 S830에서, 초음파 장치(1000)는 가위 측정 도구 이미지 내의 조절 부분의 초음파 이미지 상의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신할 수 있다.
- [0169] 조절 부분에 대한 터치 앤 드래그 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 드래그된 영역을 따라 조절 부분을 이동시킬 수 있다. 이 경우, 초음파 장치(1000)는 조절 부분의 형태 및 위치 중 적어도 하나를 변경시킴으로써 조절 부분을 이동시킬 수 있다.
- [0170] 단계 S840에서, 초음파 장치(1000)는 변경된 조절 부분의 위치에 기초하여, 조절 부분으로부터 기 결정된 거리 이상 떨어진 두 개의 측정 지점의 위치를 결정할 수 있다.
- [0171] 조절 부분의 형태 및 위치 중 적어도 하나가 변경됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 조절 부분의 위치에 기초하여, 복수의 측정 지점의 위치를 결정할 수 있다.
- [0172] 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 조절 부분의 위치를 기준으로 조절 지점의 위치를 결정할 수 있다. 조절 지점은 측정 지점의 위치를 결정하기 위한 기준이 되는 측정 도구 이미지 내의 지점일 수 있다. 조절 지점의 위치는 조절 부분 내의 고정된 지점일 수 있다.
- [0173] 조절 지점의 위치를 결정함에 따라, 초음파 장치(1000)는 조절 지점으로부터, 조절 지점과 초음파 이미지 상에 결정된 적어도 하나의 기준점을 잇는 직선 방향으로 기 결정된 거리만큼 떨어진 지점을 측정 지점으로 결정할 수 있다.
- [0174] 초음파 장치(1000)는 가위 측정 도구 이미지의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경함으로써, 조절 부분 및 두 개의 측정 지점의 위치를 조절할 수 있다. 예를 들어, 가위의 손잡이를 나타내는 영역이 이동됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 가위의 양날의 끝이 초음파 이미지 내의 측정될 지점을 가리키도록 가위의 양날이 닫혀지는 모양 또는 가위 양날이 열리는 모양으로 가위 측정 도구 이미지의 모양을 변경할 수 있다.
- [0175] 단계 S850에서, 초음파 장치(1000)는 결정된 두 개의 측정 지점의 위치에 기초하여, 두 개의 측정 지점을 잇는 선분을 지름으로 하는 원을 결정할 수 있다.
- [0176] 단계 S860에서, 초음파 장치(1000)는 원에 관한 측정값을 산출 및 디스플레이할 수 있다.
- [0177] 초음파 장치(1000)는 원의 지름, 둘레 길이 및 넓이 중 적어도 하나를 산출할 수 있다.
- [0178] 도 9a는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 가위 측정 도구를 통해 측정 기능을 제공하는 방법을 설명하는 도면이다.
- [0179] 도 9a를 참조하면, 초음파 장치(1000)는 가위 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0180] 측정 도구 선택 메뉴(340) 내의 가위 측정 도구를 나타내는 아이콘(343)을 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 가위 측정 도구에 대응하는 가위 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.

- [0181] 도 9b는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 가위 측정 도구를 통해 원에 관한 측정값을 획득하는 방법을 설명하는 도면이다.
- [0182] 가위 측정 도구를 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 가위 측정 도구에 대응하는 초음파 이미지 상의 두 개의 측정될 지점(911, 913) 및 두 개의 조절 영역(961, 963)의 위치를 획득할 수 있다. 측정될 지점은 측정의 기준이 되는 초음파 이미지 상의 지점일 수 있다. 또한, 조절 영역은 측정될 지점의 위치를 변경하기 위한 사용자의 터치 입력을 수신하는 초음파 이미지 상의 영역일 수 있다. 두 개의 측정될 지점(911, 913) 및 두 개의 조절 영역(961, 963)의 디폴트 위치는 가위 측정 도구에 대응하여 기 결정되어 있을 수 있다.
- [0183] 가위 측정 도구는, 두 개의 측정될 지점(911, 913)을 잇는 직선(951)을 지름으로 하는 원 영역(953)에 대한 지름, 둘레 길이 및 넓이를 측정하는 도구일 수 있다. 초음파 장치(1000)는 획득한 두 개의 측정될 지점(911, 913)의 위치에 기초하여, 원 영역(953)을 결정할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 획득된 측정될 지점(911, 913)의 위치에 기초하여, 지름, 원의 둘레 길이 및 원의 넓이를 산출할 수 있다.
- [0184] 조절 영역(961, 963)에 대한 터치 앤 드래그 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 드래그된 영역을 따라 조절 영역(961, 963)을 이동시킬 수 있다. 이 경우, 초음파 장치(1000)는 조절 영역(961, 963)의 위치를 변경 시킴으로써 조절 영역(961, 963)을 이동시킬 수 있다.
- [0185] 또한, 사용자의 입력에 의해 조절 영역의 위치가 변경됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 조절 영역(961, 963)의 위치에 기초하여, 측정될 지점(911, 913)의 위치를 결정할 수 있다.
- [0186] 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 제 1 조절 영역(961) 및 제 2 조절 영역(963)의 위치를 기준으로 두 개의 조절 지점(921, 923)의 위치를 결정할 수 있다. 두 개의 조절 지점(921, 923)의 조절 영역(961, 963) 내의 위치는 기 결정되어 있을 수 있다. 두 개의 조절 지점(921, 923)은 제 1 조절 영역(961) 내의 제 1 조절 지점(921), 제 2 조절 영역(963) 내의 제 2 조절 지점(923)을 포함할 수 있다.
- [0187] 초음파 장치(1000)는 두 개의 조절 지점(921, 923)과 기 저장된 두 개의 측정될 지점(911, 913)을 잇는 직선들의 교차점(925)을 결정할 수 있다. 교차점(925)은 제 1 조절 영역(961) 및 제 2 조절 영역(963)의 움직임의 기준이 되는 기준점일 수 있다.
- [0188] 제 1 조절 영역(961) 또는 제 2 조절 영역(963)을 교차점(925)을 중심으로 회전시키는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 제 1 조절 지점(921) 및 제 2 조절 지점(923)을 교차점(925)을 중심으로 회전시킬 수 있다. 제 2 조절 지점(923)이 교차점(925)을 중심으로 회전됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 변경된 제 2 조절 지점(923)의 위치에 기초하여, 제 2 조절 지점(923)과 교차점(925)을 잇는 직선 방향으로, 제 2 조절 지점(923)으로부터 기 결정된 거리만큼 떨어진 지점을 제 1 측정될 지점(911)으로 결정할 수 있다. 또한, 제 1 조절 지점(921)이 교차점(925)을 중심으로 회전됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 변경된 제 1 조절 지점(921)의 위치에 기초하여, 제 1 조절 지점(921)과 교차점(925)을 잇는 직선 방향으로, 제 1 조절 지점(921)으로부터 기 결정된 거리만큼 떨어진 지점을 제 2 측정될 지점(913)으로 결정할 수 있다.
- [0189] 또한, 제 1 조절 영역(961) 및 제 2 조절 영역(963)의 초음파 이미지 내의 위치가 변경됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 변경된 제 1 조절 영역(961), 제 2 조절 영역(963) 및 결정된 측정될 지점(911, 913)의 위치를 저장할 수 있다.
- [0190] 제 1 조절 영역(961) 및 제 2 조절 영역(963)은 교차점(925)을 중심으로 회전하도록 설정될 수 있다. 또한, 제 1 조절 영역(961) 및 제 2 조절 영역(963)에 대한 터치 입력은 동시에 수신될 수 있다. 이에 따라, 초음파 장치(1000)는 투 터치(Two-Touch) 입력을 수신하여, 두 개의 측정될 지점(911, 913)을 동시에 변경할 수 있다.
- [0191] 또한, 제 1 조절 영역(961) 및 제 2 조절 영역(963)에 대한 롱 터치(Long-Touch) 입력을 수신하고, 제 1 조절 영역(961) 및 제 2 조절 영역(963)을 이동시키는 터치 입력을 수신하는 경우, 초음파 장치(1000)는 제 1 조절 영역(961), 제 2 조절 영역(963) 및 교차점(925)을 동시에 평행하게 이동시킬 수 있다.
- [0192] 또한, 제 1 조절 영역(961) 및 제 2 조절 영역(963)에 대한 롱 터치(Long-Touch) 입력을 수신하고, 제 1 조절 영역(961) 및 제 2 조절 영역(963)을 회전시키는 경우, 초음파 장치(1000)는 제 1 조절 영역(961), 제 2 조절

영역(963) 및 교차점(925)을 동시에 회전시킬 수도 있다.

- [0193] 또한, 교차점(925)에 대한 터치 입력을 수신하고, 교차점(925)을 이동시키는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 조절 지점(921, 923) 및 이동된 교차점(925)을 중심으로 측정 지점(911, 913)의 위치를 이동시킬 수 있다. 예를 들어, 교차점(925)을 조절 지점(921, 923)과 가까워 지도록 이동시키는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 조절 지점(921, 923) 및 이동된 교차점(925)에 기초하여 측정 지점(911, 913)의 위치를 결정할 수 있다. 이 경우, 측정 지점들(911, 913)의 위치는 서로 멀어질 수 있다. 또한, 교차점(925)을 조절 지점(921, 923)과 멀어지도록 이동시키는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 조절 지점(921, 923) 및 이동된 교차점(925)에 기초하여 측정 지점(911, 913)의 위치를 결정할 수 있다. 이 경우, 측정 지점들(911, 913)의 위치는 서로 가까워질 수 있다.
- [0194] 도 9c는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 가위 측정 도구에 대응하는 측정 도구 이미지를 디스플레이하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0195] 도 9c를 참조하면, 가위 측정 도구가 선택됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 가위 측정 도구에 대응하는 측정 도구 이미지(910)를 디스플레이할 수 있다.
- [0196] 가위 측정 도구에 대응하는 측정 도구 이미지(910)는 초음파 이미지 내의 두 개의 측정될 지점의 위치를 나타내는 두 개의 측정 지점(911, 913)을 포함할 수 있다. 또한, 가위 측정 도구에 대응하는 측정 도구 이미지(910)는 조절 영역을 나타내는 두 개의 조절 부분(991, 993)을 포함할 수 있다. 또한, 측정 도구 이미지(910)는 두 개의 측정 지점(911, 913)을 지름으로 하는 원을 나타내는 이미지(953)를 디스플레이할 수 있다.
- [0197] 가위 측정 도구에 대응하는 측정 도구 이미지(910)의 모양은 물리적인 가위 모양일 수 있다. 또한, 가위 측정 도구 이미지(910) 내에서의 두 개의 측정 지점(911, 913) 및 두 개의 조절 부분(991, 993)의 위치는 기 결정되어 있을 수 있다. 예를 들어, 두 개의 측정 지점(911, 913)은 가위 측정 도구 이미지(910) 내의 가위의 양날의 끝 부분일 수 있다. 또한, 두 개의 조절 부분(991, 993)은 가위 측정 도구 이미지(910) 내의 가위의 손잡이 부분일 수 있다.
- [0198] 초음파 장치(1000)는 가위 측정 도구 이미지(910) 내의 두 개의 측정 지점(911, 913)이 초음파 이미지 내의 두 개의 측정될 지점을 가리키고, 가위의 양날의 교차점 부분이 도 9b의 교차점(925)에 위치하도록 가위 측정 도구 이미지(910)를 디스플레이할 수 있다. 이에 따라, 측정 도구 이미지(910)는 두 개의 부분 이미지가 교차점을 중심으로 교차하는 형태일 수 있다.
- [0199] 또한, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지(910) 내의 조절 부분(991, 993)을 이동시키는 터치 입력을 수신함으로써 조절 영역에 대한 터치 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 사용자에게 의해 터치되는 영역을 따라 제 1 조절 영역의 위치를 이동시킬 수 있다. 또한, 이동되는 제 1 조절 영역의 위치 상에 제 1 조절 부분(991)을 디스플레이함으로써 제 1 조절 부분(991)의 위치를 이동하는 사용자의 터치 입력을 수신할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 초음파 이미지 상에 디스플레이된 측정 도구 이미지(910)로부터, 초음파 이미지 상에 설정된 측정될 지점 및 조절 영역의 위치를 인식할 수 있다.
- [0200] 도 9d는 본 발명의 일 실시예에 따른, 사용자 입력에 따라 초음파 장치(1000)가 측정 도구 이미지(510)의 위치 또는 형태를 변경하여 측정될 지점을 나타내는 방법을 설명하는 도면이다.
- [0201] 도 9c를 참조하면, 초음파 장치(1000)는 조절 부분(991, 993)의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신할 수 있다. 조절 부분(991, 993)의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지(910)의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경함으로써 두 개의 측정 지점(911, 913)의 초음파 이미지 내의 위치를 조절할 수 있다.
- [0202] 예를 들어, 각각의 조절 부분(991, 993)을 반대 반향 또는 가까워지는 방향으로 회전시키는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 변경된 조절 부분(991, 993)의 위치 및 교차점(925)의 위치에 기초하여, 두 개의 측정 지점(911, 913)의 위치를 결정할 수 있다.
- [0203] 또한, 각각의 조절 부분(991, 993)을 반대 반향 또는 가까워지는 방향으로 회전시키는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 교차점(925)을 중심으로, 두 개의 부분 이미지를 회전시킬 수 있다. 예를 들어, 초음

과 장치(1000)는 교차점(925)을 중심으로 가위 측정 도구 이미지(910) 내의 가위의 양날 부분을 회전시킬 수 있다. 이 경우, 회전 속도 및 각도는 각각의 조절 부분(991, 993)을 반대 방향으로 벌리는 속도 및 이동 거리에 기초하여 결정될 수 있다. 두 개의 부분 이미지가 회전됨에 따라, 측정 도구 이미지(910) 내의 측정 지점(911, 913)이 가리키는 초음파 이미지 내의 지점은 측정될 지점일 수 있다.

[0204] 또한, 측정 지점(911, 913)의 위치를 결정함에 따라, 초음파 장치(1000)는 두 개의 측정 지점(911, 913)이 이루는 직선을 지름으로 하는 원을 결정할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 결정된 원의 위치에 원을 나타내는 이미지(953)를 디스플레이할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 결정된 원의 지름의 길이, 둘레 길이 및 넓이 중 적어도 하나를 산출할 수 있다.

[0205] 또한, 조절 부분(991, 993)에 대한 두 터치(Two-Touch) 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 교차점(925)을 중심으로, 두 개의 부분 이미지를 동시에 회전시킬 수 있다.

[0206] 또한, 제 1 조절 부분(991) 및 제 2 조절 부분(993)에 대한 롱 터치(Long-Touch) 입력을 수신하고, 제 1 조절 부분(991) 및 제 2 조절 부분(993)을 이동시키는 터치 입력을 수신하는 경우, 초음파 장치(1000)는 가위 측정 도구 이미지(910) 전체를 이동시킬 수 있다.

[0207] 또한, 제 1 조절 부분(991) 및 제 2 조절 부분(993)에 대한 롱 터치(Long-Touch) 입력을 수신하고, 제 1 조절 부분(991) 및 제 2 조절 부분(993)을 회전시키는 경우, 초음파 장치(1000)는 가위 측정 도구 이미지(910) 전체를 회전시킬 수도 있다.

[0208] 도 10a은 본 발명의 다른 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 직접 변경 모드에서 측정 기능을 제공하는 방법을 설명하는 도면이다.

[0209] 도 10a을 참조하면, 초음파 장치(1000)는 설정된 측정 영역을 측정 도구 이미지를 이용하지 않고 변경할 수 있는 직접 변경 모드로 진입하기 위한 버튼 이미지(1030)를 디스플레이할 수 있다.

[0210] 측정 도구 이미지에 대한 사용자의 터치 입력이 종료되는 경우, 초음파 장치(1000)는 직접 변경 모드로 진입하기 위한 버튼 이미지(1030)를 디스플레이할 수 있다. 이 경우, 초음파 장치(1000)는 측정값을 저장하기 위한 버튼 이미지를 함께 디스플레이할 수도 있다. 또한, 초음파 이미지 영역 중 측정 도구 이미지가 디스플레이되지 않은 영역을 더블 터치하는 사용자 입력을 수신하는 경우, 초음파 장치(1000)는 직접 변경 모드로 진입하기 위한 버튼 이미지(1030)를 디스플레이할 수도 있다.

[0211] 직접 변경 모드로 진입하기 위한 버튼 이미지(1030)를 터치하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 측정 도구 이미지를 삭제하고, 설정된 측정 영역을 나타내는 이미지(1010)를 디스플레이할 수 있다.

[0212] 또한, 직접 변경 모드로 진입함에 따라, 초음파 장치(1000)는 직접 변경 모드로 진입하였음을 나타내는 이미지를 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 측정 영역을 나타내는 이미지(1010)의 크기 또는 색상을 변경할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 측정 영역을 나타내는 이미지(1010) 내의 조절 부분을 나타내는 핸들 이미지를 조절 부분 상에 디스플레이할 수도 있다.

[0213] 도 10b는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 직접 변경 모드에서, 설정된 측정 영역을 변경하는 방법을 설명하는 도면이다.

[0214] 도 10b를 참조하면, 측정 영역을 나타내는 이미지(1010)에 대한 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 설정된 측정 영역을 변경할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 변경된 측정 영역을 기준으로 원의 지름, 둘레 길이 및 면적을 산출할 수 있다.

[0215] 또한, 측정 영역을 나타내는 이미지(1010)의 일부를 선택하고, 선택된 일부의 초음파 이미지 내의 위치를 이동하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 이동된 일부의 위치에 기초하여, 측정 영역을 나타내는 이미지(1010)의 위치 또는 형태를 변경할 수 있다.

[0216] 또한, 초음파 장치(1000)는 변경된 측정 영역 및 측정 지점의 위치를 저장할 수 있다.

[0217] 또한, 다시, 가위 측정 도구를 선택하는 사용자 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 마지막에 저장된 측정 지점의 위치에 기초하여, 측정 도구 이미지를 디스플레이할 수 있다.

- [0218] 도 11a은 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 펜 측정 도구를 이용하여 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0219] 도 11a를 참조하면, 펜 측정 도구 아이콘(345)가 선택됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 펜 측정 도구에 대응하는 펜 측정 도구 이미지(1110)를 디스플레이할 수 있다. 펜 측정 도구 이미지(1110)는 초음파 이미지 내의 트레이스 지점(1111)을 가리키는 측정 지점(1121) 및 사용자의 터치 입력이 수신되는 조절 부분(1123)을 포함할 수 있다. 조절 부분(1123)은 트레이스 지점(1111)의 위치를 결정하는 초음파 이미지 내의 조절 영역상에 디스플레이될 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 조절 영역으로부터 기 결정된 거리 떨어진 지점을 트레이스 지점(1111)으로 결정할 수 있다.
- [0220] 펜 측정 도구에 대응하는 펜 측정 도구 이미지(1110)의 모양은 물리적인 펜 모양일 수 있다. 또한, 조절 부분(1123) 및 측정 지점(1121)의 펜 측정 도구 이미지(1110)내의 위치는 기 결정되어 있을 수 있다. 예를 들어, 조절 부분(1123)은 펜 측정 도구 이미지(1110) 내의 손잡이 부분일 수 있다. 또한, 측정 지점은 펜 측정 도구 이미지(1110) 내의 측 부분일 수 있다.
- [0221] 도 11b는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 펜 측정 도구 이미지(1110)를 통해 트레이스 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0222] 도 11b를 참조하면, 펜 측정 도구 이미지(1110)를 이동하는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 트레이스 지점(1111)을 연결하는 선분을 결정할 수 있다.
- [0223] 펜 측정 도구 이미지(1110) 내의 조절 부분(1123)의 초음파 이미지 내의 위치를 이동하는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 사용자에 의해 터치된 영역을 따라 펜 측정 도구 이미지(1110)를 이동시킬 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 조절 부분의 위치에 기초하여, 트레이스 지점(1111)의 위치를 결정할 수 있다.
- [0224] 또한, 조절 부분(1123)의 초음파 이미지 내의 위치를 이동하는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 결정된 트레이스 지점(1111)들을 나타내는 선 이미지(1120)를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0225] 또한, 조절 부분(1123)의 초음파 이미지 내의 위치를 이동하는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 트레이스 지점(1111)들을 연결하는 선(1120)을 갱신할 수 있다.
- [0226] 트레이스 지점(1111)들을 연결하는 선(1120)을 갱신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 갱신된 선(1120)의 길이를 산출할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 트레이스의 시작점과 종료점간의 변위를 산출할 수 있다. 또한, 트레이스 지점(1111)들을 연결하는 선(1120)이 폐곡선인 경우, 초음파 장치(1000)는 폐곡선의 단축, 장축, 둘레 길이 및 면적을 산출할 수도 있다.
- [0227] 도 11b에 도시되지 않았으나, 초음파 장치(1000)는 펜 측정 도구 이미지(1110)의 크기를 조절할 수 있다. 예를 들어, 조절 부분(1123)에 대한 롱 터치 입력을 수신하고, 펜 측정 도구 이미지(1110)의 길이 방향 또는 길이 방향의 반대 방향으로 드래그하는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 펜 측정 도구 이미지(1110)의 길이를 조절할 수 있다. 예를 들어, 펜 측정 도구 이미지(1110)의 길이 방향으로 펜 측정 도구 이미지(1110)를 신장하는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 드래그된 영역을 따라 펜 측정 도구 이미지(1110)를 신장시킴으로써 펜 측정 도구 이미지(1110)의 크기를 늘릴 수 있다. 또한, 예를 들어, 펜 측정 도구 이미지(1110)의 길이 방향과 반대 방향으로 펜 측정 도구 이미지(1110)를 축소하는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 드래그된 영역을 따라 펜 측정 도구 이미지(1110)를 축소시킬 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 10 cm인 펜 측정 도구 이미지(1110)를 5cm로 변경할 수 있다.
- [0228] 도 11c는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 트레이스 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0229] 도 11c를 참조하면, 초음파 장치(1000)는 설정된 선(1120)을 갱신하기 위한 버튼 이미지(1130)를 디스플레이할 수 있다.
- [0230] 예를 들어, 펜 측정 도구 이미지(1110)에 대한 터치 입력이 종료되는 경우, 초음파 장치(1000)는 펜 측정 도구

이미지(1110)를 삭제하고, 설정된 선(1120)을 갱신하기 위한 버튼 이미지(1130)를 디스플레이할 수 있다. 이 경우, 초음파 장치(1000)는 설정된 선(1120)을 나타내는 이미지(1120)는 삭제하지 않을 수 있다.

[0231] 또한, 펜 측정 도구 이미지(1110)에 대한 터치 입력이 종료되는 경우, 초음파 장치(1000)는 설정된 선(1120)에 관한 정보를 저장하기 위한 버튼 이미지(1140)를 디스플레이할 수도 있다. 설정된 선(1120)에 관한 정보는 설정된 선(1120)을 이루는 트레이스 지점(1111)들의 위치, 선(1120)에 대한 측정값을 포함할 수 있다.

[0232] 설정된 선(1120)을 갱신하기 위한 버튼 이미지(1130)를 선택하는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 펜 측정 도구 이미지(1110)의 측정 지점이 설정된 선(1120)의 시작점 또는 종료점을 가리키도록 펜 측정 도구 이미지(1110)를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다. 또한, 조절 부분의 초음파 이미지 내의 위치를 이동하는 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 설정된 선(1120)을 갱신할 수 있다.

[0233] 도 12a는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 각도 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.

[0234] 도 12a를 참조하면, 각도 측정 도구가 선택됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 각도 측정 도구에 대응하는 각도 측정 도구 이미지(1210)를 디스플레이할 수 있다. 각도 측정 도구 이미지(1210)는 각도를 생성하는 두 개의 직선(1221, 1223)을 포함할 수 있다. 또한, 각도 측정 도구 이미지(1210)는 세 개의 조절 부분(1211, 1213, 1215)을 포함할 수 있다. 세 개의 조절 부분(1211, 1213, 1215)은 두 직선(1221, 1223)이 이루는 삼각형의 꼭지점 및 두 직선(1221, 1223)의 끝점에 위치할 수 있다.

[0235] 초음파 장치(1000)는 두 직선(1221, 1223)의 각도를 측정할 수 있다. 초음파 장치(1000)는 세 개의 조절 부분(1211, 1213, 1215)의 위치에 기초하여, 두 직선(1221, 1223)의 각도를 측정할 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 세 개의 조절 부분(1211, 1213, 1215)의 중심점의 위치를 기준으로, 두 직선(1221, 1223)의 각도를 측정할 수 있다.

[0236] 도 12b는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 각도 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.

[0237] 도 12b를 참조하면, 초음파 장치(1000)는 세 개의 조절 부분(1211, 1213, 1215)을 이동시키는 터치 입력을 수신함에 따라, 각도 측정 도구 이미지(1210)의 위치 및 형태를 변경하고, 두 직선(1221, 1223)의 각도를 결정할 수 있다.

[0238] 두 개의 직선(1221, 1223)이 이루는 꼭지점에 위치하는 조절 부분(1215)에 대한 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 각도 측정 도구 이미지(1210) 전체를 이동시킬 수 있다.

[0239] 또한, 제 1 직선(1221) 상의 제 1 조절 부분(1211)에 대한 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 꼭지점을 중심으로 제 1 직선(1221)을 회전시킬 수 있다. 또한, 제 2 직선(1223) 상의 제 2 조절 부분(1213)에 대한 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 꼭지점을 중심으로 제 2 직선(1223)을 회전시킬 수 있다.

[0240] 각도 측정 도구 이미지(1210)의 위치 및 형태가 변경됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 각도 측정 도구 이미지(1210)내의 세 개의 조절 부분(1211, 1213, 1215)의 위치에 기초하여, 두 개의 직선(1221, 1223)이 이루는 각도를 측정할 수 있다.

[0241] 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른, 초음파 장치(1000)가 각도 측정 기능을 제공하는 방법을 나타내는 도면이다.

[0242] 도 13을 참조하면, 각도 측정 도구가 선택됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 각도 측정 도구에 대응하는 각도 측정 도구 이미지(1310)를 디스플레이할 수 있다.

[0243] 각도 측정 도구 이미지(1310)는 각도를 생성하는 두 개의 직선(1321, 1323)을 포함할 수 있다. 또한, 각도 측정 도구 이미지(1310)는 네 개의 조절 부분(1311, 1313, 1331, 1333)을 포함할 수 있다. 네 개의 조절 부분(1311, 1313, 1331, 1333)은 두 직선(1321, 1323)의 끝점 및 두 직선(1221, 1223)의 중간 지점에 위치할 수 있다.

- [0244] 초음파 장치(1000)는 두 직선(1321, 1323)이 이루는 각도를 측정할 수 있다. 예를 들어, 초음파 장치(1000)는 두 직선(1321, 1323)의 끝점의 위치에 기초하여 두 직선이 연장되었을 때 만나는 교차점을 결정할 수 있다. 교차점이 결정됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 교차점에서 두 직선(1321, 1323)이 이루는 각도를 산출할 수 있다.
- [0245] 제 1 직선(1321)의 중간 지점에 위치한 조절 부분(1331)에 대한 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 제 1 직선(1321) 전체를 평행하게 이동시킬 수 있다. 또한, 제 2 직선(1323)의 중간 지점에 위치한 조절 부분(1333)에 대한 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 제 2 직선(1323) 전체를 평행하게 이동시킬 수 있다.
- [0246] 또한, 제 1 직선(1321)의 끝점에 위치한 조절 부분(1311)에 대한 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 제 1 직선(1321)을 제 1 직선(1321)의 중간 지점에 위치한 조절 부분(1331)을 중심으로 회전시킬 수 있다. 또한, 제 2 직선(1323)의 끝점에 위치한 조절 부분(1313)에 대한 터치 입력을 수신함에 따라, 초음파 장치(1000)는 제 2 직선(1323)을 제 2 직선(1323)의 중간 지점에 위치한 조절 부분(1333)을 중심으로 회전시킬 수 있다.
- [0247] 제 1 직선(1321) 및 제 2 직선(1323)의 위치가 변경됨에 따라, 초음파 장치(1000)는 제 1 직선(1321) 및 제 2 직선(1323)의 교점 또는 제 1 직선(1321) 및 제 2 직선(1323)의 연장선의 교점을 결정할 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 결정된 교점을 기준으로 제 1 직선(1321) 및 제 2 직선(1323)이 이루는 각도를 산출할 수 있다.
- [0248] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 장치의 블록도이다.
- [0249] 도 14를 참조하면, 초음파 장치(1000)는 디스플레이부(1100), 사용자 입력부(1200) 및 제어부(1300)를 포함할 수 있다. 그러나 도시된 구성요소 모두가 필수구성요소인 것은 아니다. 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 초음파 장치(1000)가 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 초음파 장치(1000)는 구현될 수 있다.
- [0250] 이하 상기 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.
- [0251] 디스플레이부(1100)는, 초음파 이미지 및 사용자 인터페이스를 위한 이미지를 디스플레이할 수 있다.
- [0252] 또한, 디스플레이부(1100)는, 초음파 이미지 상의 측정될 지점을 가리키는 복수의 측정 지점 및 복수의 측정 지점을 조절하기 위한 조절 부분을 포함하는 측정 도구 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다. 측정 지점은 조절 부분과 이격되어 배치될 수 있다.
- [0253] 측정 도구 이미지 내의 조절 부분 및 측정 지점의 초음파 이미지 내의 위치가 변경되는 경우, 디스플레이부(1100)는, 측정 도구 이미지를 화면 상에 업데이트 할 수 있다.
- [0254] 사용자 입력부(1200)는 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신할 수 있다.
- [0255] 또한, 사용자 입력부(1200)는 조절 부분에 대한 터치 앤 드래그 입력을 수신할 수 있다.
- [0256] 제어부(1300)는 변경된 조절 부분의 위치에 기초하여 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절하고, 적어도 하나의 측정 지점이 조절된 복수의 측정 지점의 위치에 기초하여, 측정 값을 획득할 수 있다. 또한, 제어부(1300)는 측정 도구 이미지의 위치 및 형태 중 적어도 하나를 변경함으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다.
- [0257] 예를 들어, 제어부(1300)는 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 측정 도구 이미지의 길이를 조절함으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다.
- [0258] 예를 들어, 제어부(1300)는 조절 부분의 위치를 변경하는 터치 입력을 수신함에 따라, 측정 도구 이미지를 회전시킴으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다.
- [0259] 예를 들어, 제어부(1300)는 측정 도구 이미지가 기준점을 중심으로 교차하는 두 개의 부분 이미지를 포함하는 경우, 두 개의 부분 이미지를 기준점을 중심으로 회전함으로써 복수의 측정 지점 중 적어도 하나의 위치를 조절할 수 있다.
- [0260] 또한, 제어부(1300)는 복수의 측정 지점의 위치에 기초하여, 원을 생성하고, 상기 생성된 원의 지름, 둘레 길이

및 면적 중 적어도 하나를 산출할 수 있다.

- [0261] 또한, 디스플레이부(1100)는, 획득된 측정값을 측정 도구 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0262] 또한, 디스플레이부(1100)는, 초음파 이미지 내의 영역 중 측정 도구 이미지와 중첩되는 영역이 측정 도구 이미지에 의해 가려지지 않도록, 측정 도구 이미지를 반투명하게 디스플레이할 수 있다.
- [0263] 또한, 디스플레이부(1100)는, 초음파 이미지에 대응하여 측정값을 저장하기 위한 버튼 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0264] 또한, 디스플레이부(1100)는, 측정 도구 이미지를 삭제하고, 복수의 측정 지점의 위치를 재 조절하기 위한 버튼 이미지를 초음파 이미지 상에 디스플레이할 수 있다.
- [0265] 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 장치의 블록도이다.
- [0266] 도 15를 참조하면, 초음파 장치(1000)는 디스플레이부(1100), 사용자 입력부(1200) 및 제어부(1300) 이외에 프로브(20), 초음파 송수신부(100), 영상 처리부(200), 통신부(300) 및 메모리(400)를 더 포함할 수 있으며, 상술한 여러 구성들은 버스(700)를 통해 서로 연결될 수 있다.
- [0267] 초음파 장치(1000)는 카드형뿐만 아니라 휴대형으로도 구현될 수 있다. 휴대형 초음파 장치의 예로는 팩스 뷰어(PACS viewer), 스마트 폰(smart phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0268] 프로브(20)는, 초음파 송수신부(100)로부터 인가된 구동 신호(driving signal)에 따라 대상체(10)로 초음파 신호를 송출하고, 대상체(10)로부터 반사된 에코 신호를 수신한다. 프로브(20)는 복수의 트랜스듀서를 포함하며, 복수의 트랜스듀서는 전달되는 전기적 신호에 따라 진동하며 음향 에너지인 초음파를 발생시킨다. 또한, 프로브(20)는 초음파 장치(1000)의 본체와 유선 또는 무선으로 연결될 수 있으며, 초음파 장치(1000)는 구현 형태에 따라 복수 개의 프로브(20)를 구비할 수 있다.
- [0269] 송신부(110)는 프로브(20)에 구동 신호를 공급하며, 펄스 생성부(112), 송신 지연부(114), 및 펄서(116)를 포함한다. 펄스 생성부(112)는 소정의 펄스 반복 주파수(PRF, Pulse Repetition Frequency)에 따른 송신 초음파를 형성하기 위한 펄스(pulse)를 생성하며, 송신 지연부(114)는 송신 지향성(transmission directionality)을 결정하기 위한 지연 시간(delay time)을 펄스에 적용한다. 지연 시간이 적용된 각각의 펄스는, 프로브(20)에 포함된 복수의 압전 진동자(piezoelectric vibrators)에 각각 대응된다. 펄서(116)는, 지연 시간이 적용된 각각의 펄스에 대응하는 타이밍(timing)으로, 프로브(20)에 구동 신호(또는, 구동 펄스(driving pulse))를 인가한다.
- [0270] 수신부(120)는 프로브(20)로부터 수신되는 에코 신호를 처리하여 초음파 데이터를 생성하며, 증폭기(122), ADC(아날로그 디지털 컨버터, Analog Digital converter)(124), 수신 지연부(126), 및 합산부(128)를 포함할 수 있다. 증폭기(122)는 에코 신호를 각 채널(channel) 마다 증폭하며, ADC(124)는 증폭된 에코 신호를 아날로그-디지털 변환한다. 수신 지연부(126)는 수신 지향성(reception directionality)을 결정하기 위한 지연 시간을 디지털 변환된 에코 신호에 적용하고, 합산부(128)는 수신 지연부(126)에 의해 처리된 에코 신호를 합산함으로써 초음파 데이터를 생성한다.
- [0271] 영상 처리부(200)는 초음파 송수신부(100)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)에 따라 대상체를 스캔한 그레이 스케일(gray scale)의 초음파 영상뿐만 아니라, 대상체의 움직임을 도플러 영상으로 나타낼 수 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.
- [0272] B 모드 처리부(212)는, 초음파 데이터로부터 B 모드 성분을 추출하여 처리한다. 영상 생성부(220)는, B 모드 처리부(212)에 의해 추출된 B 모드 성분에 기초하여 신호의 강도가 휘도(brightness)로 표현되는 초음파 영상을 생성할 수 있다.
- [0273] 마찬가지로, 도플러 처리부(214)는, 초음파 데이터로부터 도플러 성분을 추출하고, 영상 생성부(220)는 추출된 도플러 성분에 기초하여 대상체의 움직임을 컬러 또는 파형으로 표현하는 도플러 영상을 생성할 수 있다.

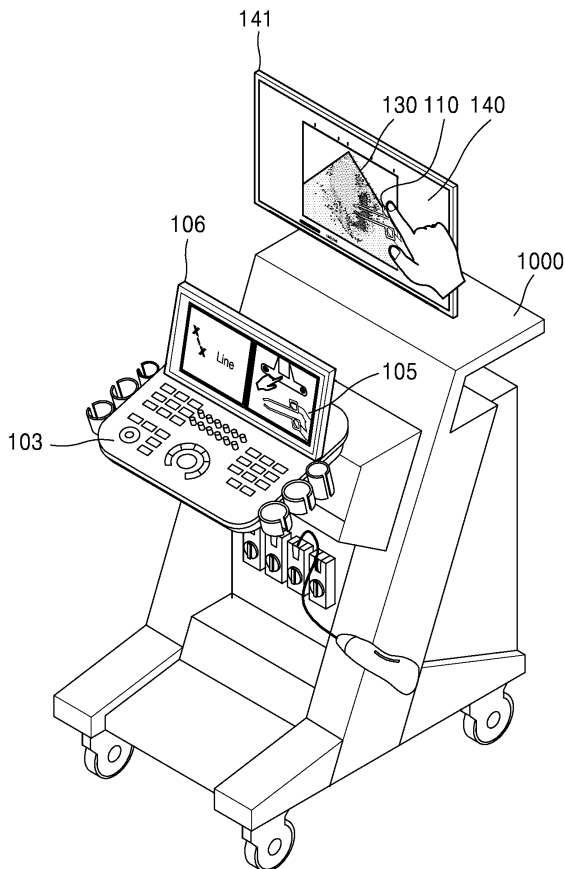
- [0274] 일 실시 예에 의한 영상 생성부(220)는, 볼륨 데이터에 대한 볼륨 렌더링 과정을 거쳐 3차원 초음파 영상을 생성할 수 있으며, 압력에 따른 대상체(10)의 변형 정도를 영상화한 탄성 영상 또한 생성할 수도 있다. 나아가, 영상 생성부(220)는 초음파 영상 상에 여러 가지 부가 정보를 텍스트, 그래픽으로 표현할 수도 있다. 한편, 생성된 초음파 영상은 메모리(400)에 저장될 수 있다.
- [0275] 초음파 장치(1000)는 구현 형태에 따라 둘 이상의 디스플레이부(1100)를 포함할 수 있다.
- [0276] 통신부(300)는, 유선 또는 무선으로 네트워크(30)와 연결되어 외부 디바이스나 서버와 통신한다. 통신부(300)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(300)는 의료용 디지털 영상 및 통신(DICOM, Digital Imaging and Communications in Medicine) 표준에 따라 데이터 통신할 수 있다.
- [0277] 통신부(300)는 네트워크(30)를 통해 대상체의 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(300)는 서버로부터 환자의 진단 이력이나 치료 일정 등에 관한 정보를 수신하여 대상체의 진단에 활용할 수도 있다. 나아가, 통신부(300)는 병원 내의 서버나 의료 장치뿐만 아니라, 의사나 환자의 휴대용 단말과 데이터 통신을 수행할 수도 있다.
- [0278] 통신부(300)는 유선 또는 무선으로 네트워크(30)와 연결되어 서버(32), 의료 장치(34), 또는 휴대용 단말(36)과 데이터를 주고 받을 수 있다. 통신부(300)는 외부 디바이스와 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 구성 요소를 포함할 수 있으며, 예를 들어 근거리 통신 모듈(310), 유선 통신 모듈(320), 및 이동 통신 모듈(330)을 포함할 수 있다.
- [0279] 근거리 통신 모듈(310)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.
- [0280] 유선 통신 모듈(320)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.
- [0281] 이동 통신 모듈(330)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.
- [0282] 메모리(400)는 초음파 장치(1000)에서 처리되는 여러 가지 정보를 저장한다. 예를 들어, 메모리(400)는 입/출력되는 초음파 데이터, 초음파 영상 등 대상체의 진단에 관련된 의료 데이터를 저장할 수 있고, 초음파 장치(1000) 내에서 수행되는 알고리즘이나 프로그램을 저장할 수도 있다.
- [0283] 메모리(400)는 플래시 메모리, 하드디스크, EEPROM 등 여러 가지 종류의 저장매체로 구현될 수 있다. 또한, 초음파 장치(1000)는 웹 상에서 메모리(400)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage) 또는 클라우드 서버를 운영할 수도 있다.
- [0284] 사용자 입력부(1200)는 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.
- [0285] 프로브(20), 초음파 송수신부(100), 영상 처리부(200), 통신부(300), 메모리(400), 사용자 입력부(1200) 및 제어부(1300) 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(100), 영상 처리부(200), 및 통신부(300) 중 적어도 일부는 제어부(1300)에 포함될 수 있으나, 이러한 구현 형태에 제한되지는 않는다.
- [0286] 본 발명의 일 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광

매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

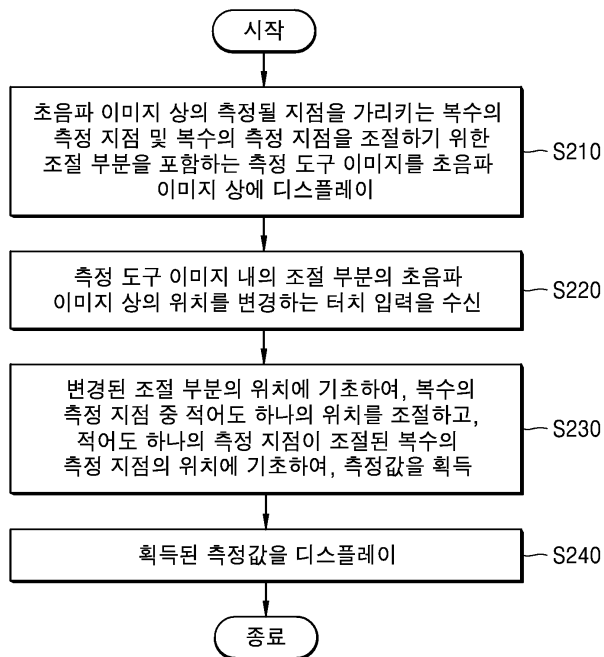
[0287] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속한다.

도면

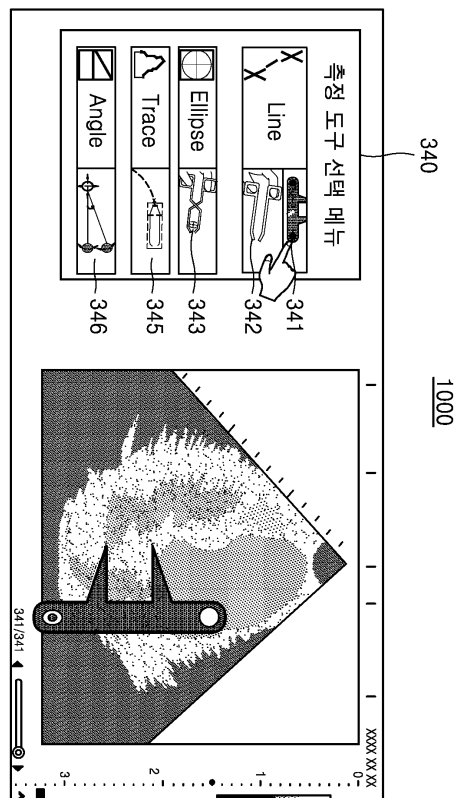
도면1



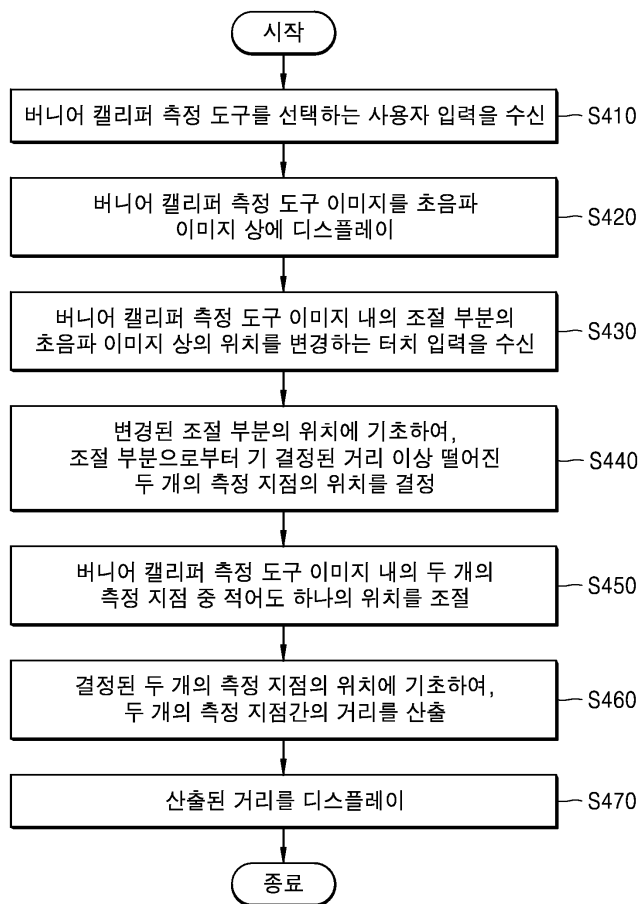
도면2



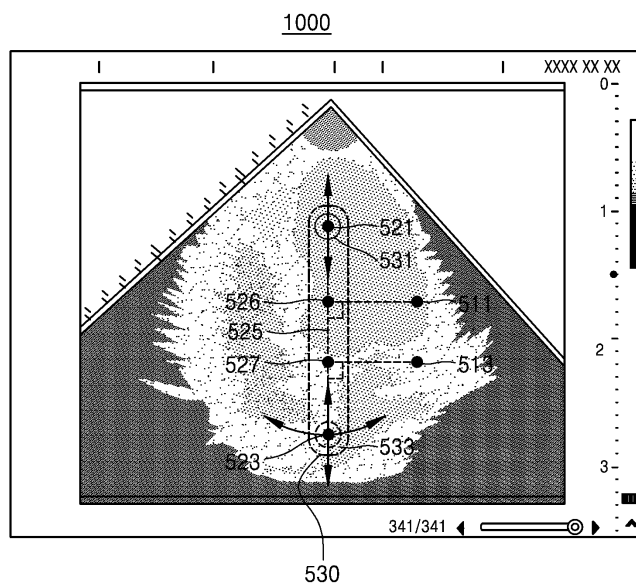
도면3



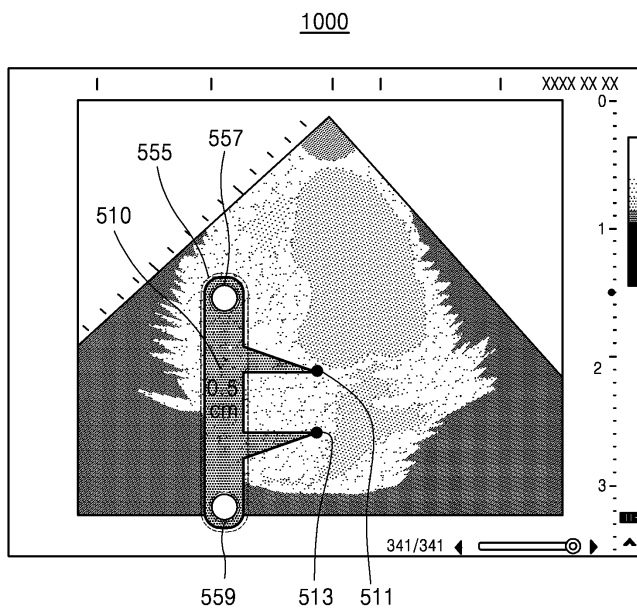
도면4



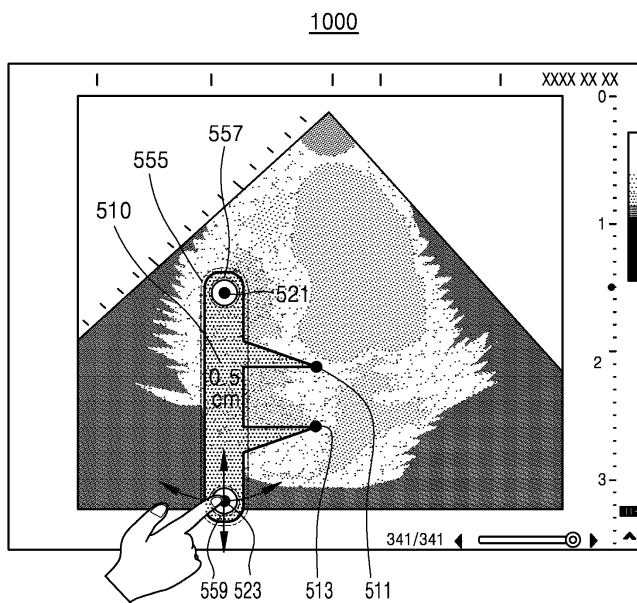
도면5a



도면5b

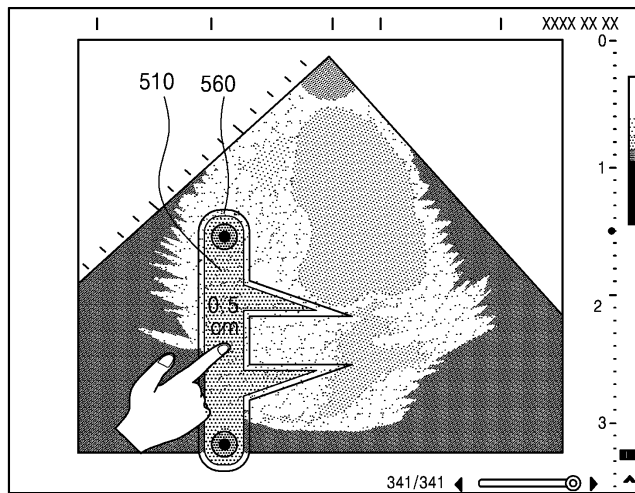


도면5c



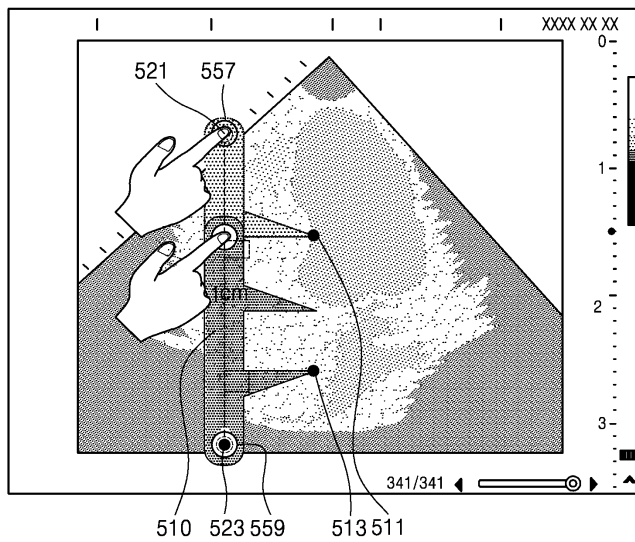
도면5d

1000

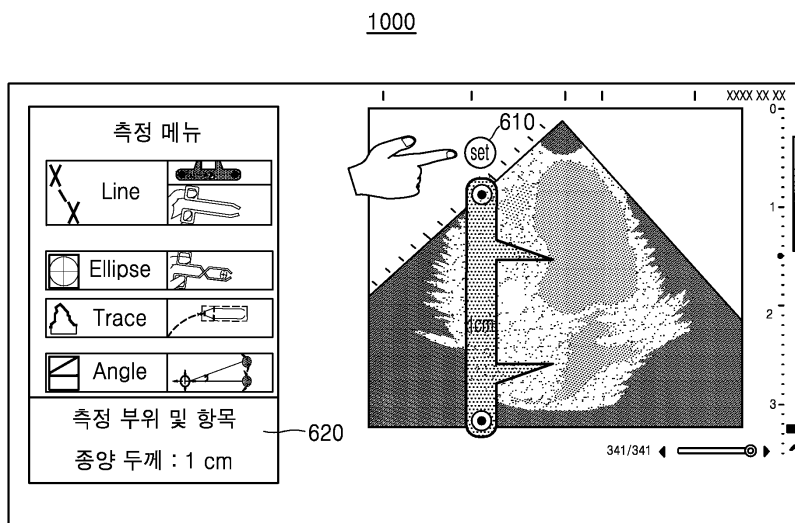


도면5e

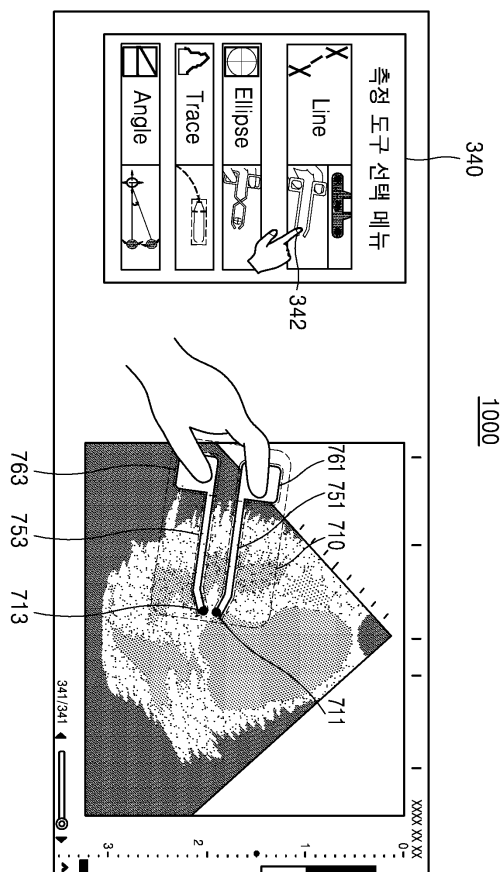
1000



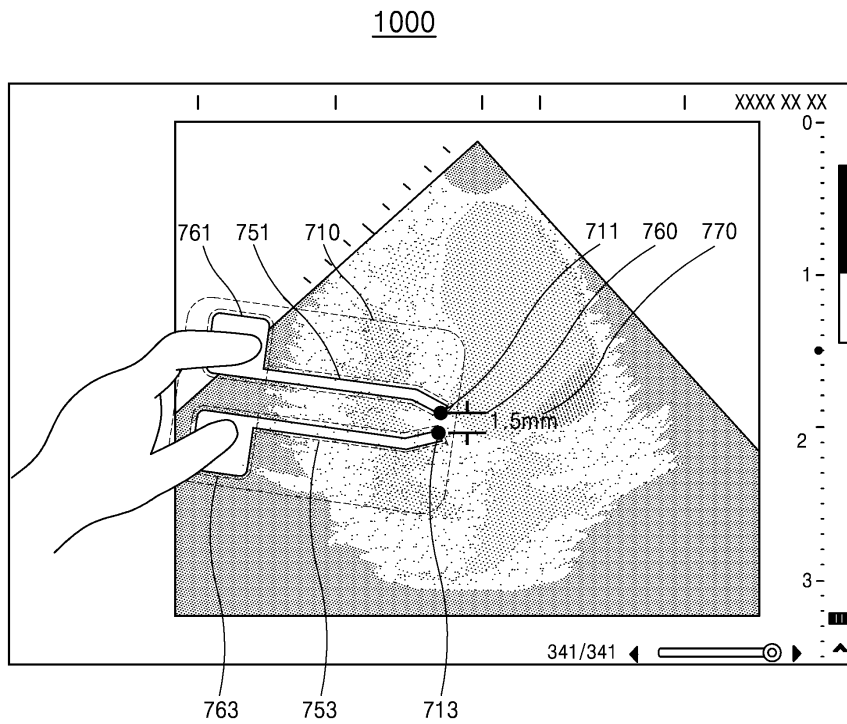
도면6



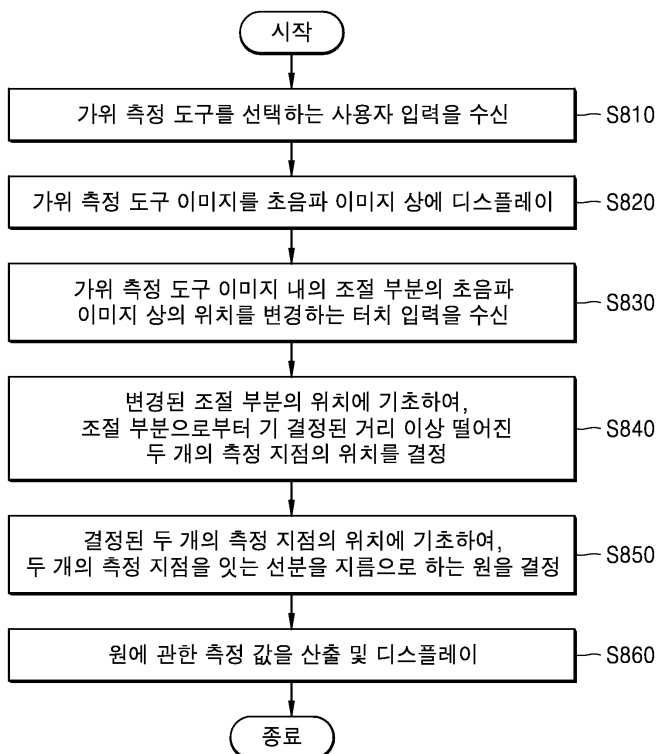
도면7a



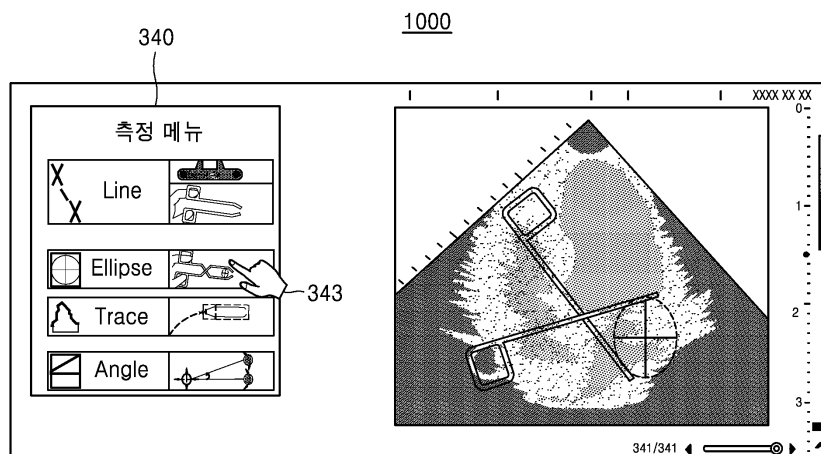
도면7b



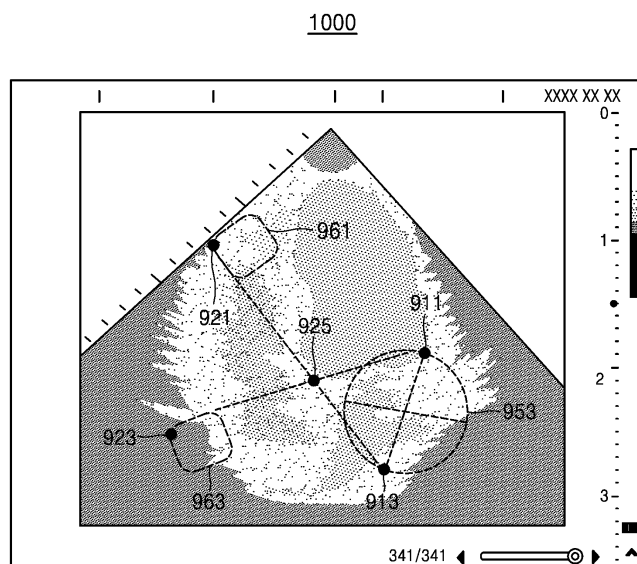
도면8



도면9a

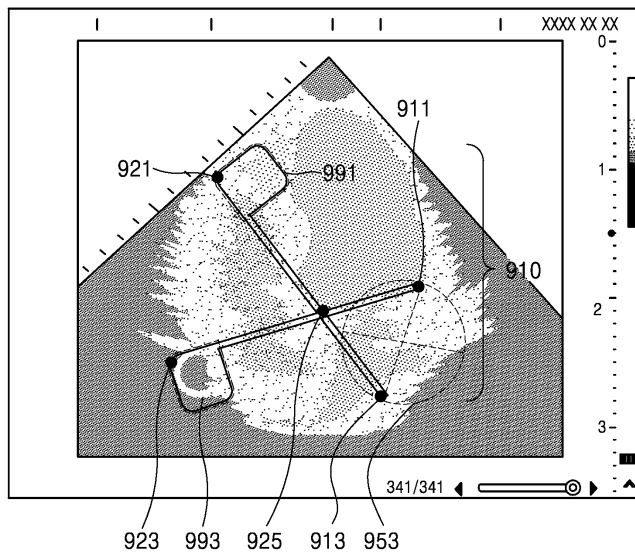


도면9b



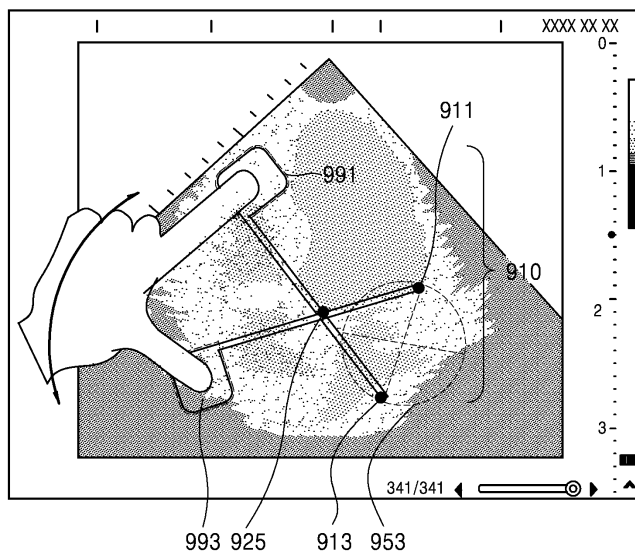
도면9c

1000

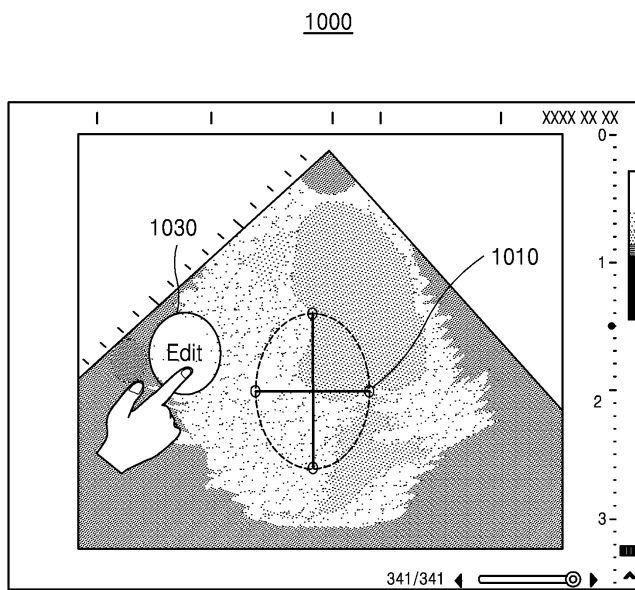


도면9d

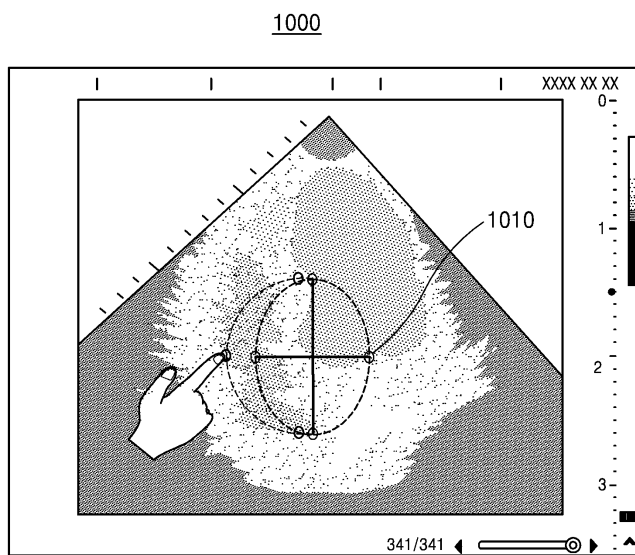
1000



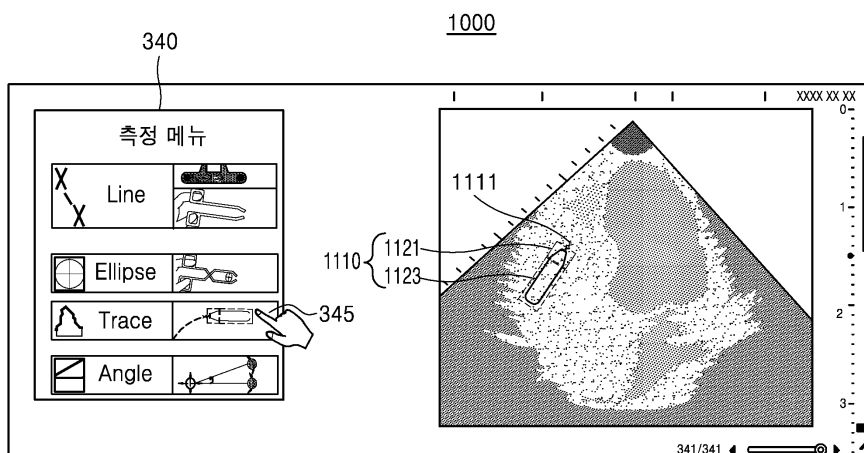
도면10a



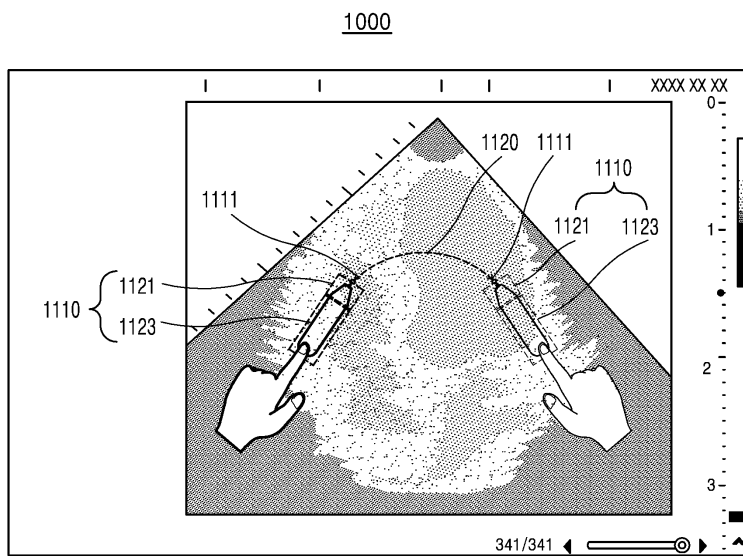
도면10b



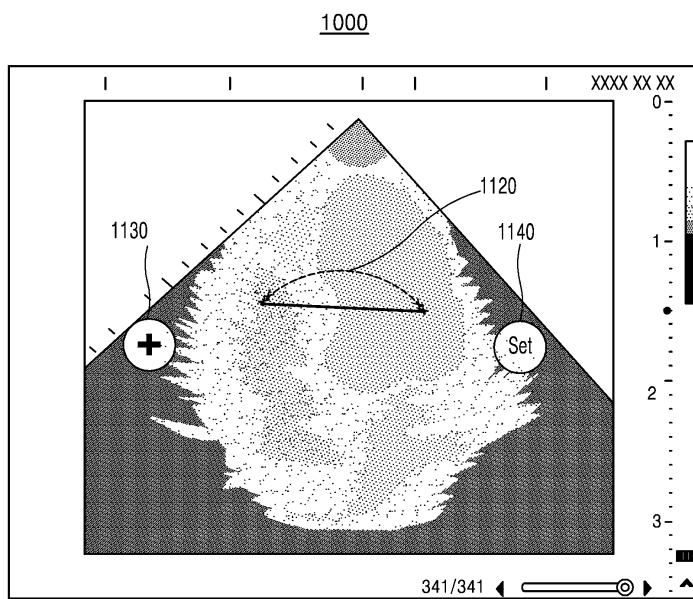
도면11a



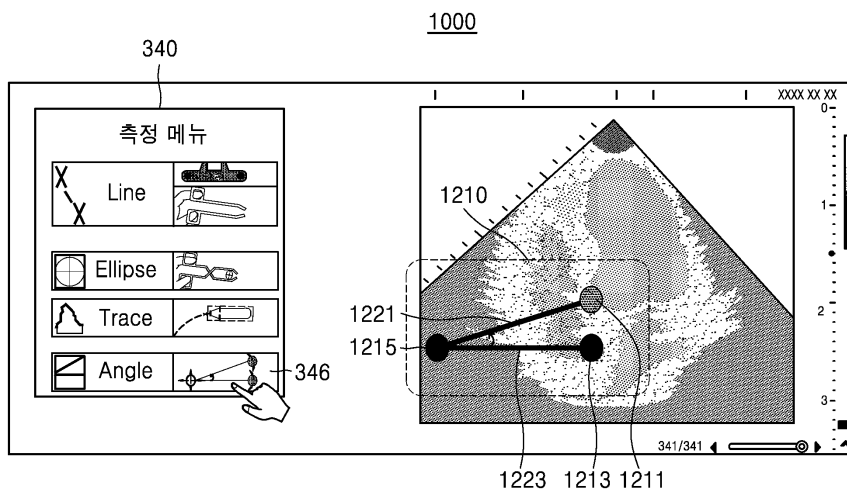
도면11b



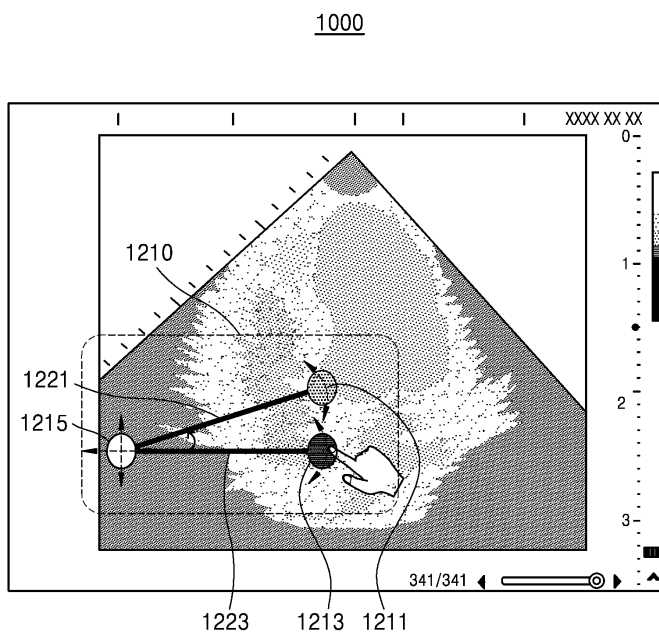
도면11c



도면12a

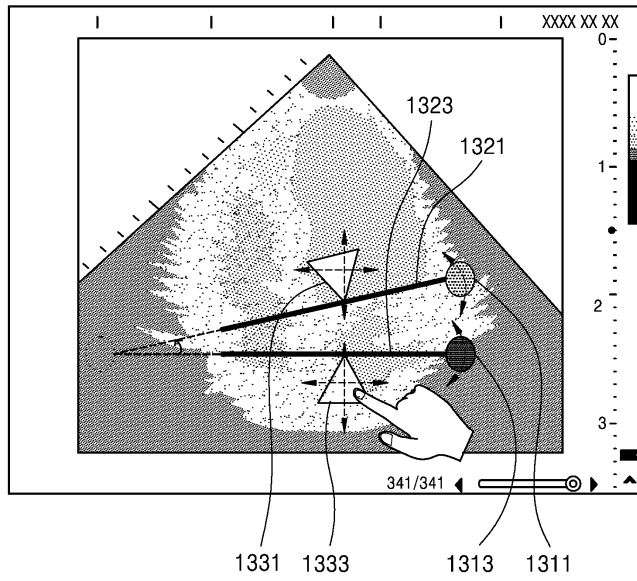


도면12b



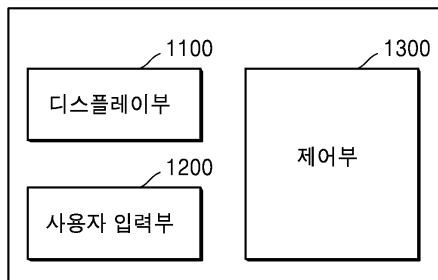
도면13

1000

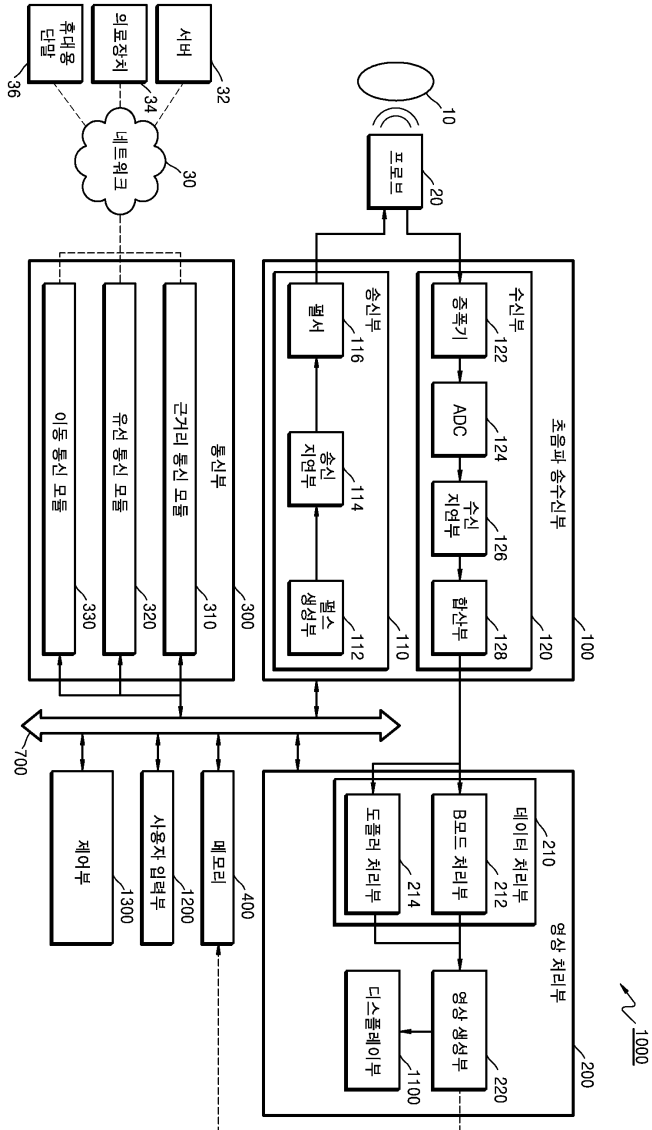


도면14

1000



도면15



专利名称(译)	标题：超声波图像处理方法及其超声波装置		
公开(公告)号	KR1020160068468A	公开(公告)日	2016-06-15
申请号	KR1020140174277	申请日	2014-12-05
[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 SEUNG JU 이승주 JUN YOON WOO 전윤우		
发明人	이승주 전윤우		
IPC分类号	A61B8/00 G06F3/048 G06F3/041		
CPC分类号	A61B8/00 G06F3/041 G06F3/048 Y10S128/916 A61B8/4405 A61B8/461 A61B8/467 A61B8/5223 G06F3/0484 G06F3/0488 G16H50/30 A61B8/5215 G06T7/0012		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种超声波装置，其中包括在超声图像上显示测量工具图像的显示部分，以及控制单元，其基于改变的调节颗粒的位置和接收触摸输入的用户输入部分控制至少一个位置。在多个测量点之间改变调节粒子的位置，并基于多个测量点的位置获得测量值，并且测量点被布置为与调节粒子分离。根据包括指向超声图像上的测量点的多个测量点和用于控制多个测量点的调节粒子的实施例。对于基于改变的调节粒子和用户输入部分的位置控制至少一个位置的控制单元，控制至少一个测量点。

