



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0121157  
(43) 공개일자 2018년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/08 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 8/469 (2013.01)  
A61B 8/5207 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0055510  
(22) 출원일자 2017년04월28일  
심사청구일자 2017년04월28일

(71) 출원인  
연세대학교 산학협력단  
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)  
(72) 발명자  
장원석  
서울특별시 성동구 독서당로 343, 103동 602호(금호동1가, 금호 삼성래미안 아파트)  
유선국  
서울특별시 중구 퇴계로90길 74, 101동 1002호(신당동, 래미안신당하이베르아파트)  
(74) 대리인  
유민규

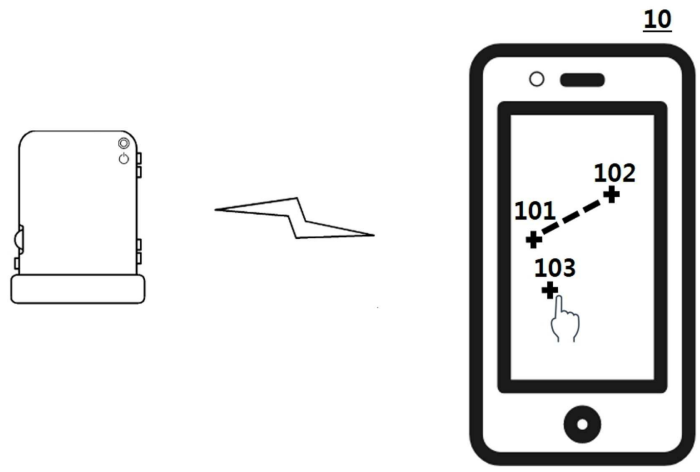
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 초음파 영상 내 선택 지점의 위치를 조절하는 방법 및 그 장치

**(57) 요약**

초음파 진단 장치에 표시되는 초음파 영상 내 선택 지점의 위치를 조절하는 방법은 사용자 인터페이스를 통해 디스플레이에 표시되는 초음파 영상의 제 1 지점 및 제 2 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계, 사용자 인터페이스를 통해 초음파 영상의 제 3 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계, 제 3 지점과 제 1 지점 및 제 2 지점 간의 거리를 측정하는 단계, 측정 결과에 기초하여 제 3 지점과의 거리가 더 짧은 어느 하나의 지점을 선택하는 단계 및 제 3 지점을 움직이는 경우, 제 3 지점의 움직임에 대응하여 선택된 지점의 위치를 조절하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**권준환**

서울특별시 송파구 올림픽로 135, 208동 2203호(잠실동, 리센츠)

**김한웅**

서울특별시 강동구 천중로 221, 905호(길동, 길동대상아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2016-31-0358

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업핵심기술개발사업

연구과제명 현장진단 응급현장 시장 선도를 위한 ICT 기반 무선 초음파 솔루션

기여율 1/1

주관기관 알피니언 메디칼 시스템

연구기간 2016.06.01 ~ 2017.05.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

초음파 진단 장치에 표시되는 초음파 영상 내 선택 지점의 위치를 조절하는 방법에 있어서,  
 사용자 인터페이스를 통해 디스플레이에 표시되는 초음파 영상의 제 1 지점 및 제 2 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계;  
 상기 사용자 인터페이스를 통해 상기 초음파 영상의 제 3 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계;  
 상기 제 3 지점과 상기 제 1 지점 및 상기 제 2 지점 간의 거리를 측정하는 단계;  
 상기 측정 결과에 기초하여 상기 제 3 지점과의 거리가 더 짧은 어느 하나의 지점을 선택하는 단계; 및  
 상기 제 3 지점을 움직이는 경우, 상기 제 3 지점의 움직임에 대응하여 상기 선택된 지점의 위치를 조절하는 단계를 포함하는 것인, 위치 조절 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 제 1 지점 및 상기 제 2 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계 이후에,  
 상기 입력된 제 1 지점 및 상기 제 2 지점 간의 거리를 측정하는 단계를 더 포함하는 것인, 위치 조절 방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
 상기 초음파 영상의 제 4 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계를 더 포함하되,  
 상기 지점 간의 거리를 측정하는 단계는,  
 상기 제 3 지점과, 상기 제 1 지점, 상기 제 2 지점 및 상기 제 4 지점 간의 거리를 측정하는 것인, 위치 조절 방법.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,  
 상기 제 4 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계 이후에,  
 상기 제1 지점, 상기 제 2 지점 및 상기 제 4 지점을 지나는 곡선의 길이를 측정하는 단계를 더 포함하는 것인, 위치 조절 방법.

#### 청구항 5

제 3 항에 있어서,  
 상기 제 4 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계 이후에,  
 상기 제 1 지점, 상기 제 2 지점 및 상기 제 4 지점을 꼭지점으로 하는 도형의 넓이를 측정하는 단계를 더 포함하는 것인, 위치 조절 방법.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,  
 상기 지점의 위치는 X축 위치 정보 및 Y축 위치 정보를 포함하되,

상기 선택된 지점의 위치를 조절하는 단계는,

상기 제 3 지점의 X축 변화량 및 Y축 변화량에 기초하여 상기 선택된 지점의 위치를 조절하는 것인, 위치 조절 방법.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 선택된 지점의 위치를 조절하는 단계는,

상기 제 3 지점의 X 축 변화량에 비례하여, 상기 선택된 지점의 Y 축에 대응하는 위치를 조절하되, 상기 X 축의 변화량에 비례하여, 상기 선택된 지점의 Y 축에 대응하는 위치의 변화량을 변화시키는 것인, 위치 조절 방법.

**청구항 8**

제 6 항에 있어서,

상기 선택된 지점의 위치를 조절하는 단계는,

상기 제 3 지점의 Y 축 변화량에 비례하여, 상기 선택된 지점의 X 축에 대응하는 위치를 조절하되, 상기 Y 축의 변화량에 비례하여 상기 선택된 지점의 X축에 대응하는 위치의 변화량을 변화시키는 것인, 위치 조절 방법.

**청구항 9**

제 6 항에 있어서,

상기 선택된 지점의 위치를 조절하는 단계는,

상기 디스플레이의 소정 영역에 표시되는 상기 선택된 지점의 위치를 조절하는 인터페이스를 통해 상기 선택된 지점의 위치를 조절하는 것인, 위치 조절 방법.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 위치를 조절하는 인터페이스는

상기 선택된 지점의 X 축 위치 정보를 조절하는 제 1 인터페이스 및 상기 선택된 지점의 Y 축 위치 정보를 조절하는 제 2 인터페이스를 포함하는 것인, 위치 조절 방법.

**청구항 11**

제 6 항에 있어서,

상기 선택된 지점의 위치를 조절하는 단계는,

상기 제 3 지점 및 상기 선택된 지점 간의 거리에 기초하여 상기 선택된 지점의 위치 조절의 변화량을 조절하는 것인, 위치 조절 방법.

**청구항 12**

초음파 진단 장치에 표시되는 초음파 영상 내 선택 지점의 위치를 조절하는 방법에 있어서,

사용자 인터페이스를 통해 디스플레이에 표시되는 초음파 영상의 제 1 지점 및 제 2 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계;

상기 사용자 인터페이스를 통해 상기 초음파 영상의 제 3 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계;

상기 제 3 지점과 상기 제 1 지점 및 상기 제 2 지점 간의 거리를 측정하는 단계;

상기 측정 결과에 기초하여 상기 제 3 지점과의 거리가 더 짧은 어느 하나의 지점을 선택하는 단계;

상기 디스플레이의 소정 영역에 상기 선택된 지점의 위치를 조절하는 인터페이스를 표시하는 단계; 및

상기 표시되는 위치를 조절하는 인터페이스를 통해 상기 선택된 지점의 위치를 조절하는 단계를 포함하는 것인,

위치 조절 방법.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

상기 위치를 조절하는 인터페이스는

상기 선택된 지점의 X 축 위치 정보를 조절하는 제 1 인터페이스 및 상기 선택된 지점의 Y 축 위치 정보를 조절하는 제 2 인터페이스를 포함하는 것인, 위치 조절 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본원은 초음파 영상 내 선택 지점의 위치를 조절하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 초음파를 이용한 초음파 진단 장치는 초음파가 반사, 흡수 또는 산란하는 특성을 이용하여 대상체에 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하여, 수신된 초음파 신호를 전기적 신호로 변환하여 초음파 진단 영상을 제공할 수 있다.

[0003] 한편, 의료현장에서 이러한 초음파 진단 영상을 이용하여 질병의 진단 및 치료 등을 수행할 때, 병변의 크기나 범위, 기능 등을 정량적으로 측정해야 하는 경우가 발생할 수 있다. 초음파 진단 영상은 사용자의 눈에 따라 다른 의미를 부여할 수 있으므로, 사용자의 실수로 영상 내에 존재하는 병변을 인지하지 못할 수 있으며, 초음파 진단 영상을 이용하여 병변을 검출하는 경우 사용자의 숙련도나 피로도에 따라 병변을 인지하지 못할 수도 있다.

[0004] 일반적으로, 초음파 진단 영상 내 병변의 길이를 측정하는 등 터치스크린을 이용하여 초음파 진단 영상 내에서 사용자의 터치 이벤트가 발생한 좌표를 기준으로 측정해왔으나, 손가락으로 측정을 희망하는 병변의 위치를 가리게 되어 정확한 측정이 어려웠으며, 터치스크린에서 손가락이 접촉하는 좌표를 바탕으로 측정을 진행하기에 미세한 위치 조절에 어려움이 있었다.

[0005] 본원의 배경이 되는 기술은 한국특허공개공보 제2007-0069322호에 개시되어 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본원은 진술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 초음파 영상 내 선택 지점의 위치를 조절하는 방법을 제공하고자 한다. 초음파 진단 영상 내 병변의 길이 등의 측정과정에서의 사용자에게 대한 낮은 편리성과 정확도 문제를 해결하고, 초음파 진단 영상에서 병변 측정을 더욱 정확하게 수행할 수 있는 방법을 제공하고자 한다.

[0007] 다만, 본원의 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들도 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 초음파 진단 장치에 표시되는 초음파 영상 내 선택 지점의 위치를 조절하는 방법은 사용자 인터페이스를 통해 디스플레이에 표시되는 초음파 영상의 제 1 지점 및 제 2 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계, 사용자 인터페이스를 통해 초음파 영상의 제 3 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계, 제 3 지점과 제 1 지점 및 제 2 지점 간의 거리를 측정하는 단계, 측정 결과에 기초하여 제 3 지점과의 거리가 더 짧은 어느 하나의 지점을 선택하는 단계, 제 3 지점을 움직이는 경우, 제 3 지점의 움직임에 대응하여 선택된 지점의 위치를 조절할 수 있다.

[0009] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 제 1 지점 및 제 2 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계 이후에, 입력된

제 1 지점 및 제 2 지점 간의 거리를 측정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [0010] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 초음파 영상의 제 4 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계를 더 포함하되, 지점 간의 거리를 측정하는 단계는, 제 3 지점과, 제 1 지점, 제 2 지점 및 제 4 지점 간의 거리를 측정하는 것일 수 있다.
- [0011] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 제 4 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계 이후에, 제1 지점, 제 2 지점 및 제 4 지점을 지나는 곡선의 길이를 측정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 제 4 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계 이후에, 제 1 지점, 제 2 지점 및 제 4 지점을 꼭지점으로 하는 도형의 넓이를 측정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 지점의 위치는 X축 위치 정보 및 Y축 위치 정보를 포함하되, 선택된 지점의 위치를 조절하는 단계는, 제 3 지점의 X축 변화량 및 Y축 변화량에 기초하여 선택된 지점의 위치를 조절하는 것일 수 있다.
- [0014] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 선택된 지점의 위치를 조절하는 단계는, 제 3 지점의 X 축 변화량에 비례하여, 선택된 지점의 Y 축에 대응하는 위치를 조절하되, X 축의 변화량에 비례하여, 선택된 지점의 Y 축에 대응하는 위치의 변화량을 감소시키는 것일 수 있다.
- [0015] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 선택된 지점의 위치를 조절하는 단계는, 제 3 지점의 Y 축 변화량에 비례하여, 선택된 지점의 X 축에 대응하는 위치를 조절하되, Y 축의 변화량에 비례하여 선택된 지점의 X축에 대응하는 위치의 변화량을 감소시키는 것일 수 있다.
- [0016] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 선택된 지점의 위치를 조절하는 단계는, 디스플레이의 소정 영역에 표시되는 선택된 지점의 위치를 조절하는 인터페이스를 통해 선택된 지점의 위치를 조절하는 것일 수 있다.
- [0017] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 위치를 조절하는 인터페이스는 선택된 지점의 X 축 위치 정보를 조절하는 제 1 인터페이스 및 선택된 지점의 Y 축 위치 정보를 조절하는 제 2 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 초음파 진단 장치에 표시되는 초음파 영상 내 선택 지점의 위치를 조절하는 방법은, 사용자 인터페이스를 통해 디스플레이에 표시되는 초음파 영상의 제 1 지점 및 제 2 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계, 사용자 인터페이스를 통해 초음파 영상의 제 3 지점을 선택하는 입력을 수신하는 단계, 제 3 지점과 제 1 지점 및 제 2 지점 간의 거리를 측정하는 단계, 측정 결과에 기초하여 제 3 지점과의 거리가 더 짧은 어느 하나의 지점을 선택하는 단계, 디스플레이의 소정 영역에 선택된 지점의 위치를 조절하는 인터페이스를 표시하는 단계, 표시되는 위치를 조절하는 인터페이스를 통해 선택된 지점의 위치를 조절하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 위치를 조절하는 인터페이스는 선택된 지점의 X 축 위치 정보를 조절하는 제 1 인터페이스 및 선택된 지점의 Y 축 위치 정보를 조절하는 제 2 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0020] 상술한 과제 해결 수단은 단지 예시적인 것으로서, 본원을 제한하려는 의도로 해석되지 않아야 한다. 상술한 예시적인 실시예 외에도, 도면 및 발명의 상세한 설명에 추가적인 실시예가 존재할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0021] 전술한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 초음파 진단 영상 내 병변의 길이 등의 측정과정에서의 사용자에게 대한 낮은 편리성과 정확도 문제를 해결하고, 초음파 진단 영상에서 병변 측정을 더욱 정확하게 수행할 수 있다. 손가락이 실제 원하는 위치를 가리지 않아 정확도를 증가시킬 수 있으며, 특정점이 아닌 상대적인 위치에 따른 이동과 작은 단위의 미세한 조절이 가능하여, 정확도를 증가시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(10)의 구성도이다.
- 도 2는 본원의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 통해 초음파 영상 내 선택 지점의 위치를 조절하는 방법을 나타내는 도면이다.
- 도 3A 내지 3G는 본원의 일 실시예에 따른 인터페이스를 통해 선택된 지점의 위치를 조절하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 4는 본원의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 동작 흐름도이다.

도 5는 본원의 일 실시예에 따른 별도 인터페이스를 통해 선택 지점의 위치를 조절하는 동작을 나타내는 도면이다.

도 6은 본원의 다른 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 통해 선택된 지점의 위치를 조절하는 방법을 나타내는 동작 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본원을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0024] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.
- [0025] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에", "상부에", "상단에", "하에", "하부에", "하단에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.
- [0026] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0027] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(10)의 구성도이다. 도 1을 참조하면 초음파 진단 장치(10)는 초음파 진단 장치(10)와 무선 네트워크를 통해 연결되는 무선 초음파 프로브를 더 포함할 수 있다. 도 1에는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(10) 및 무선 초음파 프로브는 무선 네트워크를 통해 연결되는 것으로 도시되어 있으나, 이는 초음파 진단 장치(10)를 예시적으로 설명한 것에 불과하며 본 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 초음파 진단 장치(10)에 포함 되는 구성 요소에 대하여 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이다. 예를 들면, 초음파 진단 장치(10) 및 무선 초음파 프로브는 USB(universal serial bus), micro-USB 및 시리얼 포트 등 유선 커넥터 또는 모듈 등을 통해 유선으로 연결될 수 있다.
- [0028] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 초음파 진단 장치(10)는 터치 인터페이스를 구비하는 모바일 디바이스 등과 같은 장치가 될 수 있다. 예를 들면, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 화상 전화기, 전자책 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC (desktop PC), 랩탑 PC(laptop PC), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치(wearable device)(예: 스마트 안경, 머리 착용형 장치(headmounted-device(HMD)), 전자 의복, 전자 팔찌, 전자 목걸이, 전자 액세서리(appcessory), 전자 문신, 스마트 미러, 또는 스마트 와치(smart watch))중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0029] 무선 초음파 프로브는 피검사체(대상체)로 초음파 신호를 방사하고, 피사체로부터 반사되는 초음파 에코(Echo)를 수신하여, 초음파 진단 장치(10)로 전송할 수 있다. 한편, 초음파 진단 장치(10)는 무선 초음파 프로브로부터 초음파 데이터를 수신하여, 초음파 영상을 표시하고, 그래픽 인터페이스 이미지를 통해 표시되는 초음파 영상을 제어할 수 있다.
- [0030] 초음파 진단 장치(10)는 초음파 진단 장치(10)의 디스플레이에 표시되는 초음파 영상에 표시되는 병변의 길이를 측정하여 표시할 수 있으며, 이 밖에 병변의 둘레 및 넓이를 측정하여 표시할 수 있다. 좀 더 상세히 말하면, 초음파 진단 장치(10)는 사용자 인터페이스를 통해 디스플레이에 표시되는 초음파 영상의 적어도 하나의 지점을 선택하는 입력을 수신하고, 입력된 지점의 길이를 측정할 수 있으며, 넓이를 측정할 수도 있다. 한편, 초음파 진단 장치(10)는 선택된 지점의 이동을 위해 기 선택된 지점과 구별되는 다른 점을 선택하는 입력을 수신하고, 이에 기초하여 기 선택된 지점의 위치를 이동하여, 손가락으로 병변을 가리는 일 없이 병변의 지름 길이, 둘레 길이 또는 넓이 등을 측정할 수 있다.
- [0031] 이와 같은 초음파 진단 장치(10)의 동작은 후술되는 도 2를 통해 자세히 설명된다.

- [0032] 도 2는 본원의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 통해 초음파 영상 내 선택 지점의 위치를 조절하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0033] 도 2를 참조하면, 단계 S201에서 초음파 진단 장치(10)는 초음파 진단 장치(10)의 사용자 인터페이스를 통해 디스플레이에 표시되는 초음파 영상의 제 1 지점(101) 및 제 2 지점(102)을 선택하는 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 초음파 진단 장치(10)는 초음파 진단 장치(10)의 디스플레이에 표시되는 병변을 포함하는 초음파 진단 영상에 대하여 변의 길이를 측정하기 위해 병변의 외곽에 대응하는 어느 하나의 지점을 선택하고, 다른 하나의 지점을 선택할 수 있다. 제 1 지점(101) 및 제 2 지점(102)는 선택 입력에 기초하여 결정될 수 있으나, 드래그(Drag) 등의 입력에 기초하여 결정될 수도 있다. 일 예로, 초음파 진단 영상의 어느 한 점을 선택한 뒤 드래그하는 경우, 초음파 진단 장치(10)는 드래그가 시작된 지점을 제 1 지점(101)로 결정하고, 드래그가 끝나는 지점을 제 2 지점(102)으로 결정할 수 있다.
- [0034] 좀 더 상세히 말하면, 초음파 진단 장치(10)에 디스플레이되는 초음파 진단 영상과 관련하여, 터치 이벤트가 발생하는 발생 지점을 초음파 진단 영상에서의 측정 시작점으로 지정하고, 이후 화면에서 사용자의 드래그 이벤트를 감지하여, 드래그가 끝나는 지점을 측정의 끝 점으로 지정할 수 있다. 이 때, 드래그가 시작되는 지점을 제 1 지점(101), 드래그가 끝나는 지점을 제 2 지점(102)이라고 할 수 있다.
- [0035] 초음파 진단 장치(10)는 제 1 지점(101) 및 제 2 지점(102)을 선택하는 입력을 수신하는 단계 이후에, 입력된 제 1 지점(101) 및 제 2 지점(102) 간의 거리를 측정할 수 있다.
- [0036] 단계 S202에서 초음파 진단 장치(10)의 사용자 인터페이스를 통해 초음파 영상의 제 3 지점(103)을 선택할 수 있다. 예를 들어, 초음파 진단 장치(10)는 최초 터치 이벤트가 종료되어 제 1 지점(101) 및 제 2 지점(102)가 결정된 이후, 제 1 지점(101) 또는 제 2 지점(102)에 대한 미세 조절을 위해 다시 디스플레이 상의 어느 하나의 지점을 선택하여, 제 3 지점(103)을 선택할 수 있다.
- [0037] 단계 S203에서 초음파 진단 장치(10)는 제 3 지점(103)과 제 1 지점(101) 및 제 2 지점(102) 간의 거리를 측정하고, 단계 S204에서 초음파 진단 장치(10)는 측정 결과에 기초하여 제 3 지점(103)과의 거리가 더 짧은 어느 하나의 지점을 선택할 수 있다. 예를 들어, 초음파 진단 장치(10)는 터치 이벤트 발생 지점에서 가까운 점을 선택할 수 있다.
- [0038] 단계 S205에서 초음파 진단 장치(10)는 제 3 지점(103)을 움직이는 경우, 제 3 지점(103)의 움직임에 대응하여 선택된 지점의 위치를 조절할 수 있다. 예를 들어, 단계 S204에서 제 1 지점(101)이 선택된 경우, 사용자 인터페이스를 통해 제 3 지점을 움직이면, 이에 대응하여 제 1 지점(101)의 위치도 이동할 수 있다. 다시 말해, 초음파 진단 장치(10)는 최초 터치 이벤트가 발생된 이후, 다시 화면을 터치하여, 터치 이벤트를 발생시키면, 터치 이벤트가 발생한 지점에서 가까운 점을 선택하여, 위치를 조절할 수 있다. 이를 통해 사용자의 손에 의해 디스플레이의 일부 영역을 가림으로 인해 정확한 위치 조정이 불가능했던 기 방식의 단점을 해결할 수 있다.
- [0039] 초음파 진단 장치(10)는 디스플레이 상에 표시되는 초음파 진단 영상에 대하여 제 4 지점을 선택하는 입력을 수신할 수 있으며, 이 때, 초음파 진단 장치(10)는 제 3 지점(103)과, 제 1 지점(101), 제 2 지점(102) 및 제 4 지점간의 거리를 측정하여, 제 3 지점과 거리상으로 가장 가까운 어느 하나의 지점을 선택하고, 제 3 지점(103)의 이동에 대응하여 선택된 지점의 위치를 이동시킬 수 있다.
- [0040] 한편, 초음파 진단 장치(10)는 초음파 진단 영상에 하여 제 4 지점을 선택하는 입력이 수신되면, 제 1 지점(101), 제 2 지점(102) 및 제 4 지점을 지나는 곡선의 길이를 측정할 수 있으며, 다른 예에서 제 1 지점(101), 제 2 지점(102) 및 제 4 지점을 꼭지점으로 하는 도형의 넓이를 측정할 수도 있다.
- [0041] 좀 더 상세히 말하면, 초음파 진단 장치(10)는 사용자 인터페이스를 통해 초음파 영상의 복수개의 지점을 선택하여 곡선의 좌표를 입력할 수 있다. 다시 말해, 사용자의 터치이벤트를 발생한 위치를 중심으로 일정 범위를 지정하여 디스플레이 상에 표시할 수 있고, 사용자는 표시되는 범위에 기초하여 다음 곡선에 대응하는 지점을 선택할 수 있다. 곡선에 대응하는 지점의 선택을 종료하고 싶은 경우 표시되는 범위의 외부를 선택하여 곡선 선택을 종료할 수 있다.
- [0042] 이 때, 초음파 진단 장치(10)는 각각의 지점간의 거리를 합친 길이를 곡선의 길이로서 결정할 수 있다. 예를 들면, 초음파 진단 장치(10)는 제 1 지점(101)과 제 2 지점(102)간의 거리와 제 2 지점(102)과 제 4 지점간의 거리를 합산하여 곡선의 길이를 측정할 수 있다. 초음파 진단 장치(10)는 선택된 지점을 보간(interpolation)하여 해당 지점을 지나는 곡선을 산출하여 길이를 측정할 수 있으며, 엣지 검출(Edge Detection)에 기초하여 검출된

병변의 외곽을 따라 형성되는 곡선의 길이를 측정할 수도 있다. 한편, 초음파 진단 장치(10)는 직선 또는 곡선의 길이뿐만 아니라, 복수의 지점을 지나는 도형의 넓이를 측정할 수도 있다.

- [0043] 다시 말해, 초음파 진단 장치(10)는 초음파 영상 내의 복수의 지점을 선택하는 입력을 수신하여, 해당 지점을 지나는 직선, 곡선 또는 도형의 길이 및 넓이를 측정할 수 있으며, 사용자 인터페이스를 통해 입력된 제 3 지점(103)이 선택되는 경우, 제 3 지점과 기 입력된 복수의 지점간의 거리를 측정하여 제 3 지점(103)과 가장 가까운 지점을 선택하고, 제 3 지점(103)을 드래그 등의 방법을 통해 이동하면, 선택된 지점을 이동시켜, 사용자의 손에 의해 정확한 위치 조정이 불가능했던 기존의 방식을 보완할 수 있다.
- [0044] 지점의 위치는 X축 위치 정보 및 Y축 위치 정보를 포함하고, 초음파 진단 장치(10)는 제 3 지점의 X축 변화량 및 Y축 변화량에 기초하여 선택된 지점의 위치를 조절할 수 있다. 이 때, 초음파 진단 장치(10)는 제 3 지점(103)의 X축 변화량에 비례하여 선택된 지점의 Y축에 대응하는 위치를 조절하되, 제 3 지점(103)의 X축 변화량에 비례하여 선택된 지점의 Y축에 대응하는 위치의 변화량을 변화시키거나 또는 제 3 지점(103)의 Y축 변화량에 비례하여 선택된 지점의 X축에 대응하는 위치를 조절하되, 제 3 지점(103)의 Y축 변화량에 비례하여 선택된 지점의 X축에 대응하는 위치의 변화량을 증가시키거나 또는 감소시킬 수 있다. 다시말해, 초음파 진단 장치(10)는 제 3 지점(103)의 X축 변화량에 비례하여 선택된 지점의 Y축에 대응하는 위치의 변화량을 증가시키거나 또는 감소시킬 수 있다. 조절되는 사용자 또는 설계자에 따라 다양하게 실시될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 예를 들어, 초음파 진단 장치(10)는 제 3 지점(103)의 x축 변화량이 작을수록 파라미터 변화량이 크게 바뀌어 X축 변화량이 클수록 파라미터 변화량이 미세하게 변경되어 파라미터 조절을 정밀하게 할 수 있다. 좀 더 상세히 말하면, 제 3 지점(103)의 X축 변화량이 없는 경우, 제 3 지점(103)의 Y축 변화량에 대응하여 선택된 지점의 Y축 위치를 조절할 수 있으나, 제 3 지점(103)의 X축 변화량이 있는 경우, 실제 Y축의 변화량은 작아질 수 있고, 이에 대응하여 선택된 지점의 Y축 위치를 조절할 수 있다. 이와 마찬가지로 제 3 지점의 Y축 변화량에 기초하여 선택된 지점의 X축 위치를 조절할 수도 있다.
- [0046] 한편, 초음파 진단 장치(10)는 제 3 지점(103)과 선택된 지점의 거리에 기초하여 선택된 지점의 위치 변화량을 조절할 수도 있다. 예를 들어, 가까운 거리에서는 큰 범위를 맞추기 위해 선택된 지점이 더 많이 움직이도록 위치를 조절할 수 있으며, 먼 거리에서는 미세한 범위를 조절하기 위해 선택된 지점이 적게 움직이도록 위치를 조절할 수 있다.
- [0047] 이와 같은 초음파 진단 장치(10)를 통해 선택된 지점의 위치를 조절하는 방법에 대해서 이하 설명되는 도 3을 통해 다시 한번 설명하고자 한다.
- [0048] 도 3은 본원의 일 실시예에 따른 인터페이스를 통해 선택된 지점의 위치를 조절하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0049] 도 3A를 참조하면, 초음파 진단 장치(10)는 터치 이벤트 발생지점을 초음파 영상에서의 측정 시작점(제1지점)으로 지정하고, 이후 디스플레이 상의 사용자 인터페이스를 통해 드래그 이벤트를 감지하여, 드래그 이벤트가 끝난 지점(제 2 지점을 측정의 끝점으로 지정하여, 두 지점간의 직선 거리를 측정할 수 있다.
- [0050] 도 3B를 참조하면, 초음파 진단 장치(10)는 최초 터치 이벤트(제 1 지점 및 제 2 지점)가 발생한 이후, 선택된 지점에 대하여 미세한 위치 조절을 위해 다시 디스플레이를 터치하면 터치 이벤트 발생 지점(제 3 지점 선택)하면 터치 이벤트 발생 지점과 가까운 지점(제 1 지점 또는 제 2 지점)의 위치를 조절할 수 있다. 이를 통해 사용자의 손에 의해 정확한 위치 조정이 불가능했던 문제점을 해결할 수 있다.
- [0051] 좀 더 상세히 말하면, 터치 이벤트가 발생한 부분(제 3 지점)의 좌표와 미리 지정된 측정 시작점(제 1 지점)과 측정 끝점(제 2 지점)의 좌표를 사용하여 제 3 지점(103)과 각각의 두 점 사이의 거리를 측정하고, 제 3 지점(103)과 가까운 점이 활성 상태가 되어, 제 3 지점(103)을 움직이는 사용자의 입력에 대응하여 움직이는 점으로 선택될 수 있다. 선택된 지점은 터치 이벤트의 드래그에 따라서 이동될 수 있으며, 제 3 지점(103)의 움직임에 대응하여 위치가 조절되는 선택된 지점의 움직임을 이용하여 원하는 위치에 이동시킬 수 있다.
- [0052] 도 3C를 참조하면 초음파 진단 장치(10)는 터치 발생 거리에 따라 위치 조절 속도를 조절할 수 있다. 일 예로, 제 3 지점(103)과 선택된 지점간의 거리에 기초하여 선택된 지점의 이동 속도를 조절할 수 있다. 제 3 지점(103)과 거리가 가까운 어느 하나의 지점이 선택된 이후, 터치 이벤트 좌표(제 3 지점)와 선택된 지점 사이의 거리를 기준으로 위치 조절 속도를 조절할 수 있다. 위치 조절 속도는 임의로 설정 가능하다. 좀 더 상세히 말하면, 제 3 지점(103)과 선택된 지점의 거리가 가까운 경우, 큰 범위를 맞추기 위해 5단위씩 움직이고, 거리가 먼 경우, 미세한 범위를 맞추기 위해 1 또는 0.1 단위로 움직이도록 설정할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아

니며, 사용자가 터치 이벤트로 변화량을 조절할 수도 있다.

- [0053] 도 3D를 참조하면, 도 3D는 복수의 선택 지점을 통해 선택 지점들이 곡선을 이루는 경우의 예를 나타낸다. 곡선의 경우, 복수의 지점을 선택함으로써 생성할 수 있다. 사용자가 터치 이벤트를 발생한 위치(제 1 지점)을 중심으로 일정 범위를 지정하여 사용자에게 디스플레이하고, 다음 곡선의 포인트를 진행하기 위해 일정 범위 내부에서 다음 터치 이벤트(제 2 지점 및 제 4 지점)를 발생시킬 수 있다. 지정된 일정 범위 외부에서 터치 이벤트(제 3 지점)를 발생시키면, 곡선의 지정을 끝낼 수 있다. 도 3D는 다섯 개의 지점이 선택되어 있으며, 6번 지점을 선택하는 경우, 곡선의 지점으로서 선택될 수 있으나, 7번 지점을 선택하는 경우, 곡선의 지정을 끝낼 수 있다. 초음파 진단 장치는 1번 지점 내지 5번 지점 각각의 거리를 합산한 곡선의 길이를 측정할 수 있다. 초음파 진단 장치는 1번 지점 내지 5번 지점을 지나는 곡선을 보간하여 길이를 측정할 수 있으며, 병변의 외곽을 따라 곡선의 길이를 조절하여 조절된 길이를 측정할 수 있다.
- [0054] 도 3E를 참조하면, 초음파 진단 장치(10)는 최초 터치 이벤트 발생(제 1 지점, 제 2 지점 또는 제 4 지점 선택) 이후, 사용자가 선택된 지점에 대하여 미세한 위치 조절을 위해 다시 디스플레이를 터치하면 터치 이벤트 발생 지점(제 3 지점 선택)하면 터치 이벤트 발생 지점과 가까운 지점(제 1 지점, 제 2 지점 또는 제 4 지점)의 위치를 조절할 수 있다. 이를 통해 사용자의 손에 의해 정확한 위치 조정이 불가능했던 문제점을 해결할 수 있다.
- [0055] 도 3F를 참조하면, 도 3F는 복수의 선택 지점을 통해 선택 지점들이 타원 형태의 도형을 이루는 경우의 예를 나타낸다. 타원의 경우, 장축과 단축을 가지게 되는데 장축의 끝점에 장축의 길이를 조절할 수 있는 지점을 가질 수 있고, 단축에 대해서도, 단축의 길이를 조절할 수 있는 지점을 가질 수 있다. 사용자는 초음파 진단 장치(10)의 사용자 인터페이스를 통해 해당 지점의 위치를 조절함으로써, 타원의 모양을 변경할 수 있고, 해당 타원의 면적을 측정할 수 있다.
- [0056] 도 3G를 참조하면, 초음파 진단 장치(10)는 최초 터치 이벤트 발생(제 1 지점, 제 2 지점 또는 제 4 지점 선택) 이후, 사용자가 선택된 지점에 대하여 미세한 위치 조절을 위해 다시 디스플레이를 터치하면 터치 이벤트 발생 지점(제 3 지점 선택)하면 터치 이벤트 발생 지점과 가까운 지점(제 1 지점, 제 2 지점 또는 제 4 지점)의 위치를 조절할 수 있다. 이를 통해 사용자의 손에 의해 정확한 위치 조정이 불가능했던 문제점을 해결할 수 있다.
- [0057] 다만 도 3A 내지 도 3G를 통해 설명된 선택 지점의 위치를 조절하는 방법이 앞서 설명된 것들로 한정되는 것은 아니다.
- [0058] 도 4는 본원의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(10)의 동작 흐름도이다. 도 4를 참조하면, 초음파 진단 장치(10)는 단계 S401에서 사용자 인터페이스를 통해 디스플레이에 표시되는 초음파 영상의 제 1 지점(101)을 선택하고, 단계 S402에서 사용자 인터페이스를 통해 디스플레이에 표시되는 초음파 영상의 제 2 지점(102)을 선택할 수 있다. 단계 S403에서 선택된 제 1 지점(101) 및 제 2 지점(102)의 좌표, 또는 위치 정보를 저장하고, 단계 S404에서 사용자 인터페이스를 통해 제 3 지점(103)을 선택할 수 있다. 단계 S405에서 제 3 지점(103)과 제 1 지점(101) 및 제 2 지점(102) 간의 거리를 계산하고, 단계 S406에서 제 3 지점(103)과 가까운 어느 하나의 지점을 선택하여, 단계 S407에서 제 3 지점(103)의 위치가 조절됨에 따라 선택된 지점의 이치를 조절할 수 있다.
- [0059] 도 5는 본원의 일 실시예에 따른 별도 인터페이스를 통해 선택 지점의 위치를 조절하는 동작을 나타내는 도면이다.
- [0060] 도 5를 참조하면, 초음파 진단 장치(10)는 디스플레이의 영역을 구분하여, 초음파 영상이 표시되는 영상 영역과 선택 지점의 위치를 조절하기 위한 제 1 인터페이스 및 제 2 인터페이스로 구분할 수 있다. 제 1 인터페이스는 선택된 지점의 X축 위치 정보를 조절할 수 있으며, 제 2 인터페이스는 선택된 지점의 Y축 위치 정보를 조절할 수 있다. 일반적으로, 별도의 인터페이스를 통해 위치 등의 좌표를 조절하는 경우, 조절되는 축의 값에만 영향을 받을 수 있다. S501내지 S502는 선택된 지점의 Y축을 조절하는 인터페이스의 일반적인 동작을 나타낸다.
- [0061] S501은 선택된 지점의 Y축 값을 변화시키는데 있어서, X축의 움직임이 없으므로, Y좌표의 값을 1씩 조절할 수 있다. S502에서는 X축의 움직임이 있어 X축 값이 변화되었으나, Y축 값을 변화시키는데 영향을 미치지 않아, Y축 좌표의 값은 1씩 조절될 수 있다.
- [0062] 한편, S503 내지 S504는 선택된 지점의 Y축을 조절하는 본원 인터페이스의 동작을 나타낸다.
- [0063] S503은 S501과 마찬가지로 선택된 지점의 Y축 값을 변화시키는데 있어서, X축의 움직임이 없으므로, Y좌표의 값을 1씩 조절할 수 있다. 하지만, S504의 경우, X축의 움직임이 있어 X축 값이 변화되어, Y축의 값은 0.5씩 조절될 수 있다.

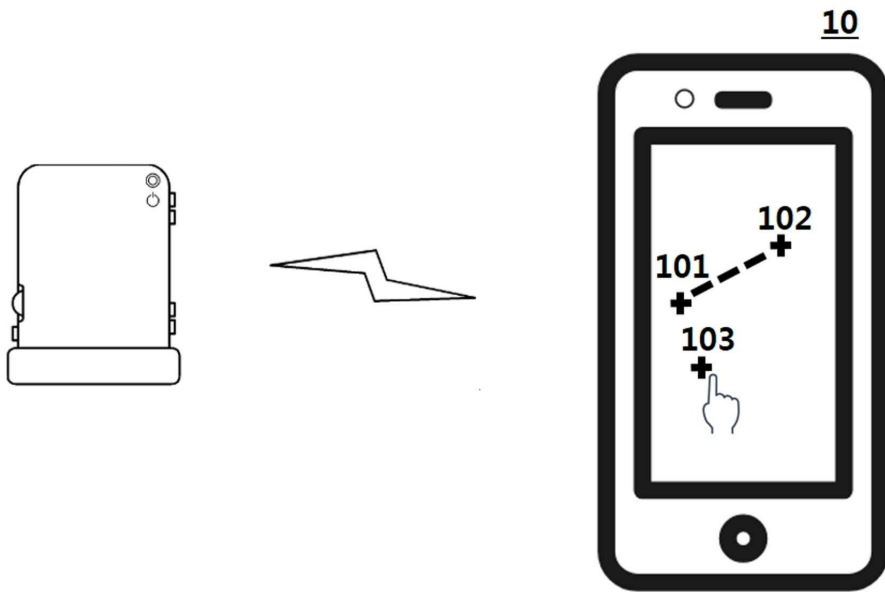
- [0064] 도 6은 본원의 다른 실시예에 따른 선택된 지점의 위치를 조절하는 방법을 나타내는 동작 흐름도이다. 도 6을 통해 설명되는 초음파 진단 장치(10)를 통해 선택된 지점의 위치를 조절하는 방법은 도 1 내지 도 5를 통해 설명된 선택된 지점의 위치를 조절하는 방법의 다른 예를 설명한다. 따라서 도 6을 통해 설명되지 않은 내용이라 하더라도, 도 1 내지 도 5를 통해 설명된 초음파 진단 장치(10)를 통해 선택된 지점의 위치를 조절하는 방법에 포함되거나 유추 가능하므로, 자세한 설명은 생략된다.
- [0065] 도 6을 참조하면, S601에서 초음파 진단 장치(10)는 사용자 인터페이스를 통해 디스플레이에 표시되는 초음파 영상의 제 1 지점(101) 및 제 2 지점(102)을 선택하는 입력을 수신하고, 단계 S602에서 사용자 인터페이스를 통해 초음파 영상의 제 3 지점(103)을 선택하는 입력을 수신할 수 있다.
- [0066] 초음파 진단 장치(10)는 단계 S603에서 제 3 지점과 제 1 지점 및 제 2 지점 간의 거리를 측정하고, 단계 S604에서 측정 결과에 기초하여 제 3 지점과의 거리가 더 짧은 어느 하나의 지점을 선택할 수 있다.
- [0067] 초음파 진단 장치(10)는 단계 S605에서 디스플레이의 소정 영역에 선택된 지점의 위치를 조절하는 인터페이스를 표시하고, 단계 S606에서 표시되는 위치를 조절하는 인터페이스를 통해 선택된 지점의 위치를 조절할 수 있다. 위치를 조절하는 인터페이스는 선택된 지점의 X 축 위치 정보를 조절하는 제 1 인터페이스 및 선택된 지점의 Y 축 위치 정보를 조절하는 제 2 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0068] 이와 같은 초음파 진단 장치(10)를 통해 선택된 지점의 위치를 조절하는 방법은 터치이벤트라는 특성에 따라 생기는 사용자의 불편함과 정밀도 하락을 해결하고자, 초음파 영상의 측정 환경에서 사용자가 의도한 바를 터치이벤트라는 수단을 통해서 정확하게 측정에 활용할 수 있다.
- [0069] 다시 말해, 기존 측정방법에는 초음파 영상 화면에 표시되는 측정해야 할 대상 과 측정하는 수단이 분리되어 있음으로, 측정과정에서 화면을 가리거나 직접 접촉하지 않거나, 별도의 기계식 컨트롤러를 사용하기 때문에 디테일한 수치 조절을 반영하기 수월하였으나, 기존방법은 따로 컨트롤러가 준비되어야 하고, 직관적이지 않다는 문제점이 있었다. 한편, 기존 터치이벤트로 초음파 영상을 측정하는 방법으로는 터치가 발생한 지점을 근거로 측정이 진행 되었으며 이는 측정의 직관성을 높여 주었으나, 손가락이 실제 원하는 위치를 가리기 때문에 정확한 위치를 지정하기 어려운 문제점이 있었다. 또한, 손가락의 감각으로 터치이벤트를 조절하기 때문에 작은 단위의 미세한 조절이 어려운 문제점이 있었다.
- [0070] 본원에 따른 선택된 지점의 위치를 조절하는 방법은 손가락이 실제 원하는 위치를 가리는 것을 보완하기 위하여, 특정점이 아닌 부분에서의 상대적인 위치 이동과 작은 단위의 미세한 조절을 편리하게 하기 위하여, 거리에 따른 변화량 조절이 가능하며, 사용자에게 터치 이벤트를 활용하여 초음파 영상에서의 병변 측정을 더욱 정확하게 수행 할 수 있도록 할 수 있다.
- [0071] 진술한 본원의 설명은 예시를 위한 것이며, 본원이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본원의 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.
- [0072] 본원의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본원의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

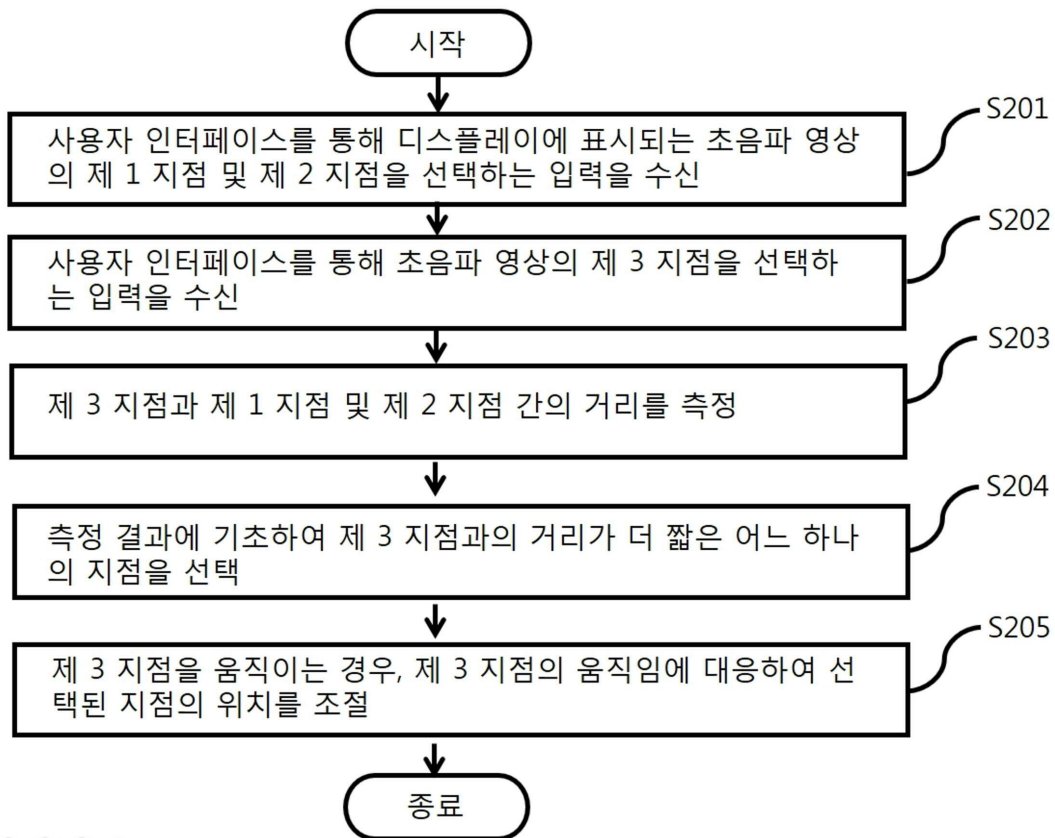
- [0074] 10: 초음파 진단 장치
- 101: 제 1 지점
- 102: 제 2 지점
- 103: 제 3 지점

도면

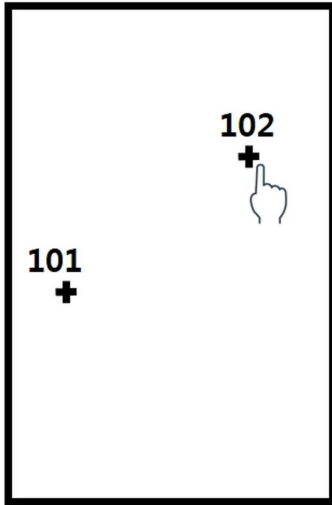
도면1



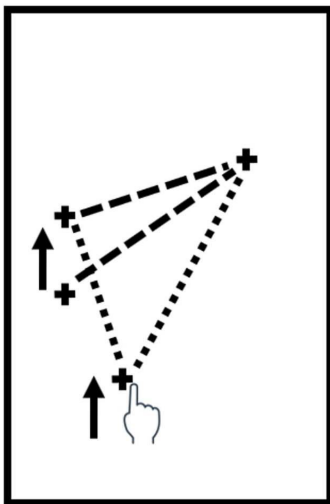
도면2



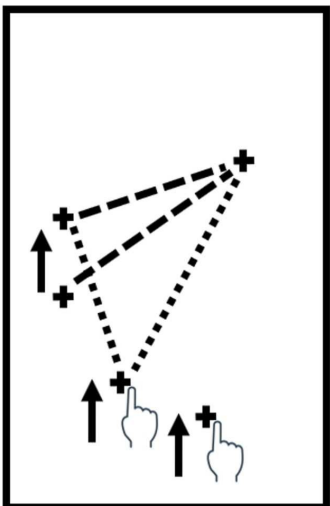
도면3a



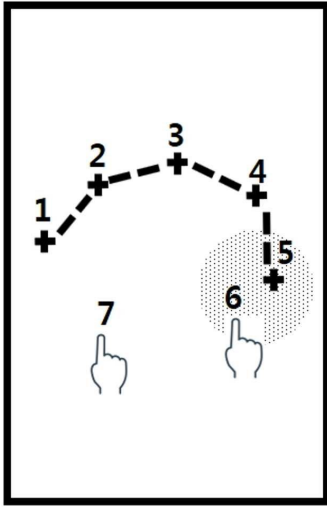
도면3b



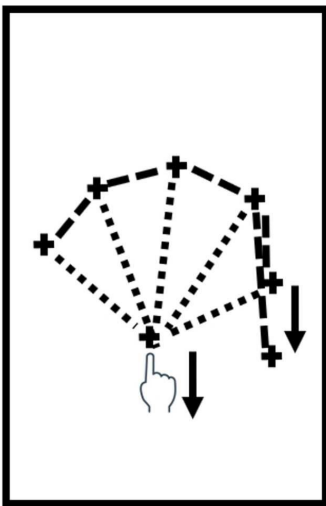
도면3c



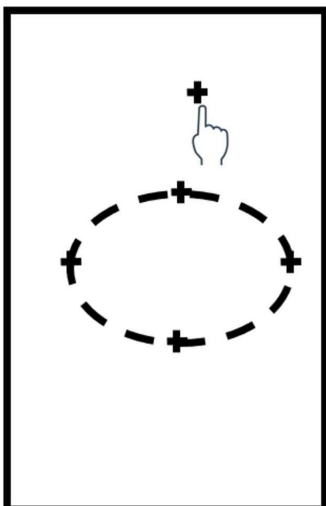
도면3d



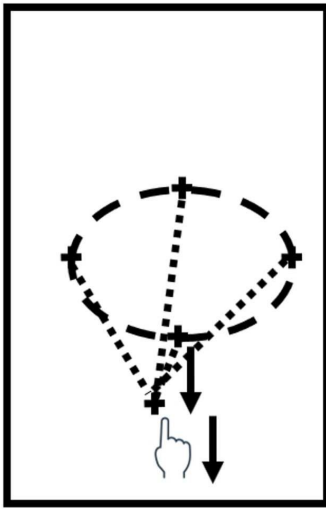
도면3e



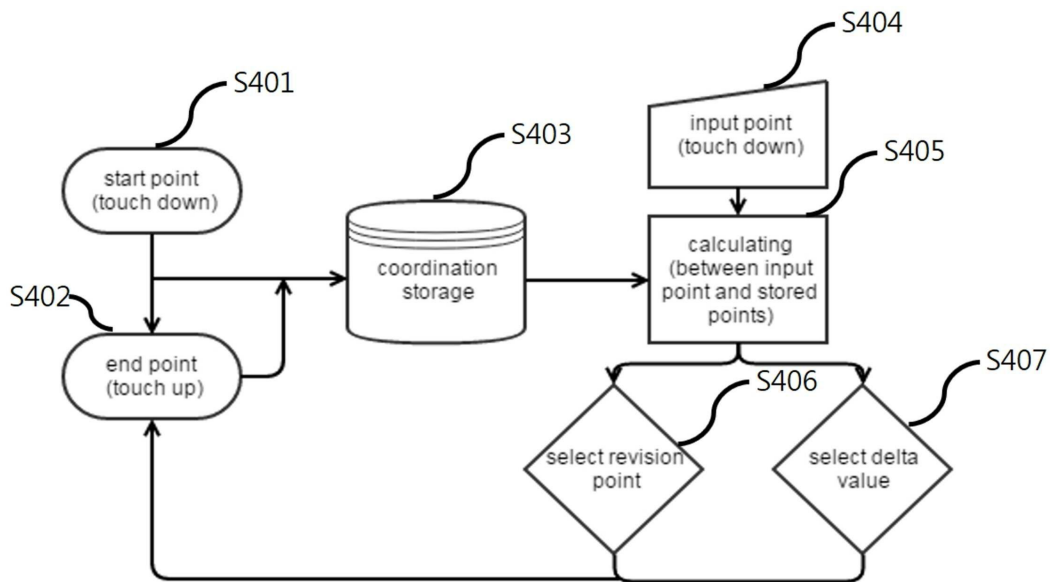
도면3f



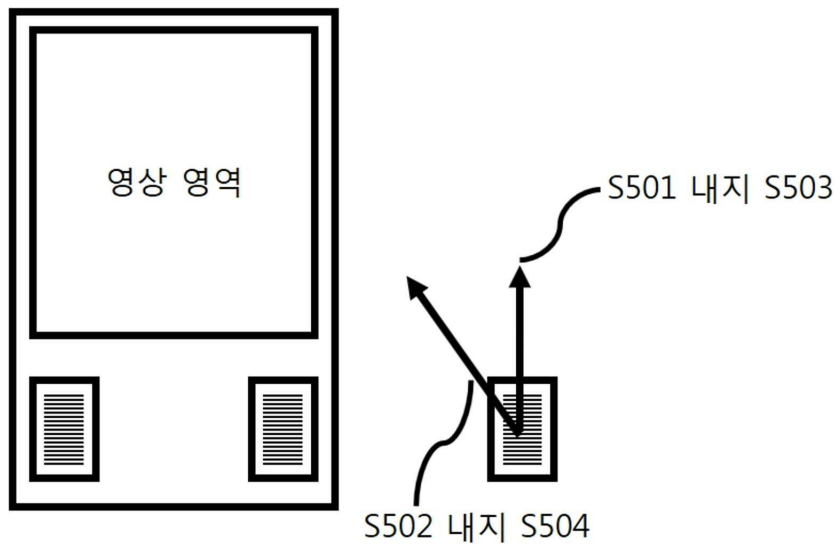
도면3g



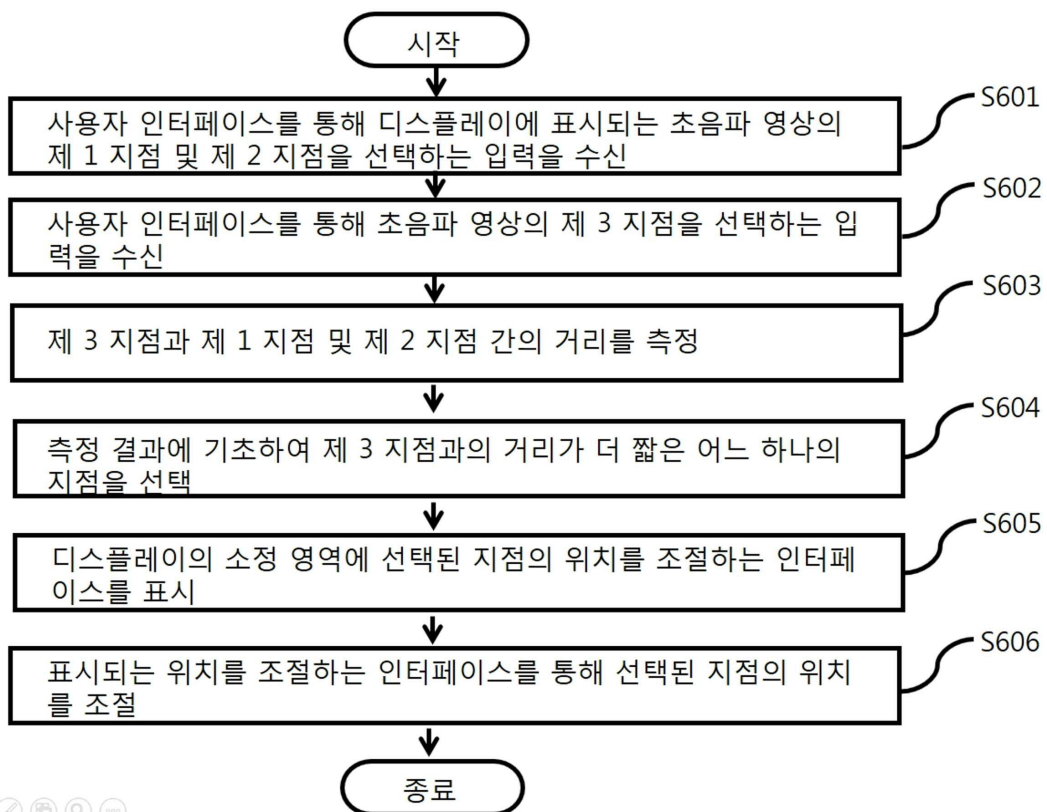
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	用于在超声图像中移动选择点的装置和方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020180121157A</a>	公开(公告)日	2018-11-07
申请号	KR1020170055510	申请日	2017-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	延世大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	产学合作基金会，延世大学		
[标]发明人	장원석 YOO SUN KOOK 유선국 권준환 KIM HAN WOONG 김한웅		
发明人	장원석 유선국 권준환 김한웅		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/469 A61B8/5207		
代理人(译)	柳民圭		
其他公开文献	KR101984005B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

一种用于调整在超声诊断设备上显示的超声图像中的选择点的位置的方法，包括：通过用户界面接收用于选择在显示器上显示的超声图像的第一点和第二点的输入，输入以选择图像的第三个点测量第三点与第一点和第二点之间的距离，基于测量结果选择距离第三点的距离较短的点中的任何一个，并移动第三点，调整与第三点的移动相对应的所选点的位置. 专利文献10-2018-0121157

