



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년04월13일

(11) 등록번호 10-1511501

(24) 등록일자 2015년04월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A61B 8/00* (2006.01) *G06T 7/60* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0046043  
 (22) 출원일자 2010년05월17일  
 심사청구일자 2010년11월29일  
 (65) 공개번호 10-2011-0126390  
 (43) 공개일자 2011년11월23일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020080095229 A\*  
 KR1020080031004 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**삼성메디슨 주식회사**  
 강원도 홍천군 남면 한서로 3366  
 (72) 발명자  
**이광희**  
 대전광역시 서구 둔산로 223, 청솔아파트 3동 1101호 (둔산동)  
 (74) 대리인  
**리앤록특허법인**

전체 청구항 수 : 총 8 항

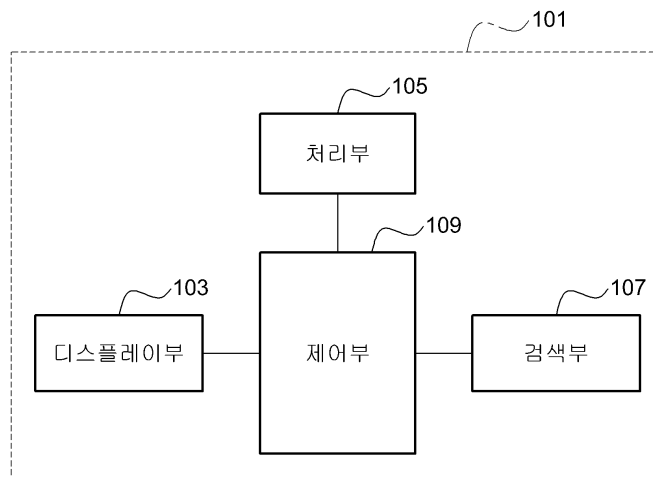
심사관 : 장지혜

(54) 발명의 명칭 **이미지의 두께를 측정하는 초음파 검사기 및 초음파 검사기의 동작 방법**

**(57) 요약**

3차원 초음파 검사기 및 3차원 초음파 검사기의 동작 방법이 개시된다. 3차원 초음파 검사기는 인체 내 오브젝트의 이미지를 스캔하고, 상기 이미지 중 입력된 시드(seed)를 고려하여 이미지를 추출하며, 상기 추출된 이미지를 표시하는 디스플레이부와, 상기 시드에 기초하여 제로 크로싱(Zero Crossing)을 검색하고, 상기 검색된 제로 크로싱을 이용하여, 상기 추출된 이미지의 그래디언트 피크(Gradient Peak)를 검색하는 검색부와, 상기 검색된 그래디언트 피크를 이용하여, 상기 추출된 이미지의 두께를 측정하는 제어부를 포함한다.

**대표도** - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

오브젝트의 이미지를 스캔하고, 상기 스캔된 이미지를 표시하는 디스플레이부;

상기 이미지에 입력된 시드의 위치에 기초하여, 상기 시드의 상부에서 상기 이미지의 제1 그라디언트 피크 (Gradient Peak)를 검색하고, 상기 시드의 하부에서 상기 이미지의 제2 그라디언트 피크를 검색하는 검색부; 및  
상기 검색된 제1 그라디언트 피크와 제2 그라디언트 피크 사이의 이격 거리를 이용하여, 상기 추출된 이미지의 두께를 측정하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 검사기.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 검색부는,

상기 시드를 포함하는 수평선 상에, 복수 개의 시드를 위치시키고, 각 시드를 이용하여 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 각각 검색하고,

상기 제어부는,

상기 각각의 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 이용하여, 상기 이미지의 두께를 각각 측정하는 것을 특징으로 하는 초음파 검사기.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 각각 측정된 이미지의 두께에 대한 평균 및 분산을 계산하고,

상기 평균과 상기 분산을 합한 것 보다 작게 측정된 이미지의 두께 중에서 최대치로 측정되는 이미지의 두께를 선정하며,

상기 선정된 이미지의 두께에 대응하는 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 상기 이미지에 중첩시켜 표시하도록 하는 것을 특징으로 하는 초음파 검사기.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 이미지에 대해, 선정된 밝기 정보를 기준으로 스레숄딩(Thresholding)을 수행하거나, 또는 멀티플라이(multiply)를 수행하는 처리부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 검사기.

#### 청구항 6

오브젝트의 이미지를 스캔하고, 상기 스캔된 이미지를 표시하는 단계;

상기 이미지에 입력된 시드의 위치에 기초하여, 상기 시드의 상부에서 상기 이미지의 제1 그라디언트 피크를 검색하고, 상기 시드의 하부에서 상기 이미지의 제2 그라디언트 피크를 검색하는 단계; 및

상기 검색된 제1 그라디언트 피크와 제2 그라디언트 피크 사이의 이격 거리를 이용하여, 상기 이미지의 두께를 측정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 검사기의 동작 방법.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

제6항에 있어서,

상기 이미지의 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 검색하는 단계는,

상기 시드를 포함하는 수평선 상에, 복수 개의 시드를 위치시키고, 각 시드를 이용하여 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 각각 검색하는 단계를 포함하고,

상기 이미지의 두께를 측정하는 단계는,

상기 각각의 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 이용하여, 상기 이미지의 두께를 각각 측정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 검사기의 동작 방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 각각 측정된 이미지의 두께에 대한 평균 및 분산을 계산하고, 상기 평균과 상기 분산을 합한 것 보다 작게 측정된 이미지의 두께 중에서 최대치로 측정되는 이미지의 두께를 선정하는 단계; 및

상기 선정된 이미지의 두께에 대응하는 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 상기 이미지에 중첩시켜 표시하도록 하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 검사기의 동작 방법.

**청구항 10**

제6항에 있어서,

상기 이미지에 대해, 선정된 밝기 정보를 기준으로 스톱소딩을 수행하거나, 또는 멀티플라이를 수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 검사기의 동작 방법.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명의 실시예들은 인체 내 오브젝트의 이미지의 두께를 자동으로 측정할 수 있는 3차원 초음파 검사기 및 3차원 초음파 검사기의 동작 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 초음파 검사기는 인체의 체표로부터 체내의 소정 부위(즉, 태아 또는 장기와 같은 오브젝트)를 향하여 초음파 신호를 전달하고, 체내의 조직에서 반사된 초음파 신호의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 얻는 장치이다. 이러한 초음파 검사기는 소형이고, 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고, X선 등의 피폭이 없어 안정성이 높은 장점을 가지고 있어, X선 진단장치, CT(Computerized Tomography) 스캐너, MRI(Magnetic Resonance Image) 장치, 핵의학 진단장치 등의 다른 화상 진단장치와 함께 널리 이용되고 있다.

[0003] 한편, 다운증후군 태아를 감별하기 위한 방법으로서, 초음파 검사기를 통해 태아의 목투명대(NT, Nuchal Translucency)를 측정할 수 있다. 이때, 초음파 검사기는 사용자에게 의해 제어되는 트랙볼(trackball) 및 세트(set) 버튼의 조합에 따라, 조절되는 도형 템플릿을 이용하여, 태아의 목투명대의 두께를 측정할 수 있다.

[0004] 이에, 초음파 검사기를 이용한 오브젝트(또는, 일부 영역)의 두께 측정시, 사용자의 개입이 불가피하고, 사용자의 개입에 따라 정확한 측정이 불가능하다.

[0005] 따라서, 오브젝트의 두께 측정에 대한 일련의 과정을 자동화하여, 사용자의 개입을 최소화 함으로써, 정확한 측정 결과를 용이하게 제공할 수 있는 초음파 검사기가 필요하다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명에 따른 실시시예는 이미지를 스캔하고, 입력된 시드(seed)를 고려하여 상기 이미지에 대한 그라디언트 피크를 검색하며, 상기 검색된 그라디언트 피크를 이용하여, 상기 이미지의 두께를 자동으로 측정 함으로써, 상기 이미지의 두께에 대한 정확한 측정 결과를 용이하게 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상기의 목적을 이루기 위한, 3차원 초음파 검사기는 인체 내 오브젝트의 이미지를 스캔하고, 상기 이미지 중 입력된 시드(seed)를 고려하여 이미지를 추출하며, 상기 추출된 이미지를 표시하는 디스플레이부와, 상기 시드에 기초하여 제로 크로싱(Zero Crossing)을 검색하고, 상기 검색된 제로 크로싱을 이용하여, 상기 추출된 이미지의 그라디언트 피크(Gradient Peak)를 검색하는 검색부와, 상기 검색된 그라디언트 피크를 이용하여, 상기 추출된 이미지의 두께를 측정하는 제어부를 포함한다.

[0008] 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 기술적 방법으로서, 3차원 초음파 검사기의 동작 방법은 인체 내 오브젝트의 이미지를 스캔하고, 상기 이미지 중 입력된 시드(seed)를 고려하여 이미지를 추출하며, 상기 추출된 이미지를 표시하는 단계와, 상기 시드에 기초하여 제로 크로싱(Zero Crossing)을 검색하고, 상기 검색된 제로 크로싱을 이용하여, 상기 추출된 이미지의 그라디언트 피크(Gradient Peak)를 검색하는 단계와, 상기 검색된 그라디언트 피크를 이용하여, 상기 추출된 이미지의 두께를 측정하는 단계를 포함한다.

**발명의 효과**

[0009] 본 발명의 실시시예에 따르면, 이미지를 스캔하고, 입력된 시드(seed)를 고려하여 상기 이미지에 대한 그라디언트 피크를 검색하며, 상기 검색된 그라디언트 피크를 이용하여, 상기 이미지의 두께를 자동으로 측정 함으로써, 상기 이미지의 두께에 대한 정확한 측정 결과를 용이하게 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0010] 도 1은 본 발명의 실시시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 구성을 도시한 도면이다.  
 도 2는 본 발명의 실시시예에 따른 3차원 초음파 검사기에서 이미지의 두께를 측정하여 표시하는 일례를 도시한 도면이다.  
 도 3은 본 발명의 실시시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 동작 방법을 도시한 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0011] 이하에서, 본 발명에 따른 실시시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명이 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0012] 도 1은 본 발명의 실시시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 구성을 도시한 도면이다.

[0013] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시시예에 따른 3차원 초음파 검사기(101)는 디스플레이부(103), 처리부(105), 검색부(107) 및 제어부(109)를 포함한다.

[0014] 디스플레이부(103)는 인체 내 오브젝트의 이미지를 스캔하고, 상기 이미지를 화면에 표시한다. 여기서, 인체 내 오브젝트는 태아, 혈관 또는 장기일 수 있다.

[0015] 이때, 디스플레이부(103)는 상기 이미지 중 입력된 시드(seed)를 고려하여 이미지(예컨대, 시드를 중심으로 하는 주변 이미지)를 추출하고, 상기 추출된 이미지를 표시한다. 여기서, 오브젝트가 태아인 경우, 상기 시드는 태아의 목투명대(NT, Nuchal Translucency) 부근에 위치할 수 있다.

[0016] 또한, 디스플레이부(103)는 오브젝트의 전체를 스캔한 이미지 중 일부 이미지를 추출할 수 있으나, 이에 한정되지 않고 오브젝트의 일부만을 스캔하여 이미지를 획득할 수도 있다. 즉, 디스플레이부(103)는 오브젝트에 대해 관심 영역(즉, ROI 영역)을 설정하고, 설정된 관심 영역의 내부에 시드(Seed)를 위치시킨 후, 오브젝트의 일부 이미지를 스캔하여 표시할 수도 있다.

[0017] 처리부(105)는 상기 추출된 이미지에 대해, 선정된 밝기 정보를 기준으로 스레숄딩(Thresholding)을 수행하거나, 또는 멀티플라이(multiply)를 수행할 수 있다. 예컨대, 처리부(105)는 상기 추출된 이미지에

대해, 선정된 밝기 정보를 기준으로 '0'과 '1'로 구분하여, '흑색' 또는 '백색'으로 분리 함으로써, 상기 이미지의 윤곽을 뚜렷하게 할 수 있다. 또한, 처리부(105)는 상기 추출된 이미지에 대해, 상기 멀티플라이를 수행하여, 밝은 부분은 더욱 밝게, 어두운 부분은 더욱 어둡게 처리 함으로써, 상기 이미지의 그라디언트 피크를 용이하게 검색할 수 있게 한다.

[0018] 검색부(107)는 상기 추출된 이미지에서, 상기 시드에 기초하여 제로 크로싱(Zero Crossing)을 검색하고, 상기 검색된 제로 크로싱을 이용하여, 상기 추출된 이미지의 그라디언트 피크(Gradient Peak)를 검색한다. 구체적으로, 검색부(107)는 상기 시드를 기준으로, 상부에 제1 제로 크로싱을 검색하고, 하부에 제2 제로 크로싱을 검색하며, 상기 제1 제로 크로싱 및 상기 제2 제로 크로싱을 각각 이용하여, 상기 추출된 이미지의 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 검색할 수 있다.

[0019] 이때, 검색부(107)는 상기 시드를 포함하는 수평선 상에, 복수 개의 시드를 위치시키고, 각 시드를 이용하여 그라디언트 피크를 각각 검색할 수 있다. 여기서, 검색부(107)는 상기 복수 개의 시드에 대해, 서로의 위치가 다른 각각의 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 검색할 수 있다.

[0020] 제어부(109)는 상기 검색된 그라디언트 피크를 이용하여, 상기 추출된 이미지의 두께를 측정한다. 여기서, 제어부(109)는 검색부(107)에 의해, 검색된 상기 제1 그라디언트 피크 및 상기 제2 그라디언트 피크의 이격 거리를 측정할 수 있다.

[0021] 예컨대, 상기 추출된 이미지가 태아의 목투명대(NT) 부근인 경우, 제어부(109)는 태아의 목 뒤쪽에 위치하는 투명한 부분의 경계에 대해, 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 검색하고, 검색된 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크의 이격 거리를 측정 함으로써, 태아의 목투명대(NT)의 두께를 용이하게 측정할 수 있다. 이에 따라, 시술자(또는 의사)는 측정된 목투명대(NT)의 두께에 근거하여, 태아에 대한 이상 여부를 정확하고, 용이하게 진단할 수 있다.

[0022] 또한, 제어부(109)는 복수 개의 시드에 대한 각각의 제1 및 제2 그라디언트 피크가 검색된 경우, 상기 각각의 제1 그라디언트 피크 및 상기 제2 그라디언트 피크의 이격 거리를 측정할 수 있다. 이때, 제어부(109)는 복수 개의 이격 거리, 즉 이미지의 두께 중 하나를 선정하여, 디스플레이부(103)에 표시하도록 함으로써, 보다 정확한 이미지의 두께를 제공할 수 있다.

[0023] 예컨대, 제어부(109)는 상기 각각 측정된 이미지의 두께에 대한 평균 및 분산을 계산하고, 상기 평균과 상기 분산을 합한 것 보다 작게 측정된 이미지의 두께 중에서 최대치로 측정되는 이미지의 두께를 선정할 수 있다. 이후, 제어부(109)는 상기 선정된 이미지의 두께 또는 상기 선정된 두께에 대응하는 그라디언트 피크를 상기 추출된 이미지에 중첩시켜 표시하도록 함으로써, 이미지의 두께 측정 부분을 용이하게 인식할 수 있게 한다.

[0024] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기에서 이미지의 두께를 측정하여 표시하는 일례를 도시한 도면이다.

[0025] 도 2를 참조하면, 3차원 초음파 검사기는 인체 내 오브젝트의 이미지를 스캔하고, 상기 이미지 중 입력된 시드(seed)를 고려하여 이미지(예컨대, 시드를 중심으로 하는 주변 이미지)를 추출하고, 상기 추출된 이미지를 표시한다.

[0026] 예컨대, 상기 오브젝트가 태아인 경우, 3차원 초음파 검사기는 상기 태아의 이미지를 스캔하고, 상기 이미지 중 태아의 목투명대(NT) 부근에 위치한 시드를 기준으로, 상기 시드 주변의 이미지를 추출하여 표시할 수 있다.

[0027] 3차원 초음파 검사기는 상기 시드를 포함하는 수평선 상에, 복수 개의 시드를 위치시키고, 각 시드를 이용하여 그라디언트 피크를 각각 검색할 수 있다. 이때, 3차원 초음파 검사기는 상기 복수 개의 시드에 대해, 서로의 위치가 다른 각각의 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 검색하고, 검색한 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크의 이격 거리를 측정할 수 있다.

[0028] 예컨대, 상기 추출된 이미지가 태아의 목투명대(NT) 부근인 경우, 3차원 초음파 검사기는 제1 시드를 기준으로, 상부에 위치하는 제1 그라디언트 피크\_#1(201\_1)를 검색하고, 제1 시드를 기준으로, 하부에 위치하는 제2 그라디언트 피크\_#1(201\_2)를 검색할 수 있다. 또한, 제2 시드를 기준으로, 상부에 위치하는 제1 그라디언트 피크\_#2(202\_1)를 검색하고, 제2 시드를 기준으로, 하부에 위치하는 제2 그라디언트 피크\_#2(202\_2)를 검색할 수 있다. 3차원 초음파 검사기는 제1 및 제2 시드에 대응하는 그라디언트 피크와 같이, 제3 및 제4 시드에 각각 대응하는 제1 및 제2 그라디언트 피크\_#3(203\_1, 203\_2), 제1 및 제2 그라디언트 피크\_#4(204\_1, 204\_2)를 검색할 수 있다.

- [0029] 3차원 초음파 검사기는 제1 그라디언트 피크와 제2 그라디언트 피크 간의 이격 거리를 각각 측정하고, 각각 측정된 이격 거리(예컨대, 제1 내지 제4 이격 거리)의 평균 및 분산을 계산하고, 상기 평균과 상기 분산을 합한 것 보다 작게 측정된 이미지의 두께 중에서 최대치로 측정되는 이미지의 두께를 선정할 수 있다.
- [0030] 예컨대, 3차원 초음파 검사기는 상기 선정 조건에 따라, 제1 그라디언트 피크\_#3(203\_1) 및 제2 그라디언트 피크\_#3(203\_2) 간의 이격 거리, 즉 제3 이격 거리가 선정된 경우, 상기 선정된 제3 이격 거리, 또는 상기 제3 이격 거리에 관련된 제1 그라디언트 피크\_#3(203\_1) 및 제2 그라디언트 피크\_#3(203\_2)를 상기 추출된 이미지에 중첩시켜 표시 함으로써, 태아의 목투명대의 두께 측정 부분을 용이하게 인식할 수 있게 한다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 동작 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0032] 도 3을 참조하면, 3차원 초음파 검사기는 인체 내 오브젝트의 이미지를 스캔하고, 상기 이미지를 화면에 표시한다(301).
- [0033] 즉, 3차원 초음파 검사기는 오브젝트의 이미지를 스캔하고, 상기 이미지 중 입력된 시드(seed)를 고려하여 이미지(예컨대, 시드를 중심으로 하는 주변 이미지)를 추출하고, 상기 추출된 이미지를 표시한다. 여기서, 오브젝트가 태아인 경우, 상기 시드는 태아의 목투명대(NT, Nuchal Translucency) 부근에 위치할 수 있다.
- [0034] 3차원 초음파 검사기는 상기 추출된 이미지의 두께를 정확하게 측정하기 위한 전처리 과정으로서, 상기 추출된 이미지를 보정할 수 있다. 예컨대, 3차원 초음파 검사기는 상기 추출된 이미지에 대해, 선정된 밝기 정보를 기준으로 스레숴딩(Thresholding)을 수행하거나, 또는 멀티플라이(multiply)를 수행 함으로써, 상기 이미지의 윤곽을 뚜렷하게 할 수 있다.
- [0035] 3차원 초음파 검사기는 입력된 시드에 기초하여, 이미지의 그라디언트 피크를 검색한다(303).
- [0036] 구체적으로, 3차원 초음파 검사기는 상기 추출된 이미지에서, 입력된 시드에 기초하여 제로 크로싱(Zero Crossing)을 검색하고, 상기 검색된 제로 크로싱을 이용하여, 상기 추출된 이미지의 그라디언트 피크(Gradient Peak)를 검색할 수 있다. 즉, 3차원 초음파 검사기는 상기 시드를 기준으로, 상부에 제1 제로 크로싱을 검색하고, 하부에 제2 제로 크로싱을 검색하며, 상기 제1 제로 크로싱 및 상기 제2 제로 크로싱을 각각 이용하여, 상기 추출된 이미지의 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 검색할 수 있다.
- [0037] 이때, 3차원 초음파 검사기는 상기 시드를 포함하는 수평선 상에, 복수 개의 시드를 위치시키고, 각 시드를 이용하여 그라디언트 피크를 각각 검색할 수 있다. 여기서, 3차원 초음파 검사기는 상기 복수 개의 시드에 대해, 서로의 위치가 다른 각각의 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 검색할 수 있다.
- [0038] 3차원 초음파 검사기는 검색된 그라디언트 피크를 이용하여, 이미지의 두께를 측정한다(305).
- [0039] 여기서, 3차원 초음파 검사기는 검색된 상기 제1 그라디언트 피크 및 상기 제2 그라디언트 피크의 이격 거리를 측정할 수 있다. 예컨대, 상기 추출된 이미지가 태아의 목투명대(NT)인 경우, 제어부(109)는 태아의 목 뒤쪽에 위치하는 투명한 부분의 경계에 대해, 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크를 검색하고, 검색된 제1 그라디언트 피크 및 제2 그라디언트 피크의 이격 거리를 측정 함으로써, 태아의 목투명대(NT)의 두께를 용이하게 측정할 수 있다.
- [0040] 또한, 3차원 초음파 검사기는 복수 개의 시드에 대한 각각의 제1 및 제2 그라디언트 피크가 검색된 경우, 상기 각각의 제1 그라디언트 피크 및 상기 제2 그라디언트 피크의 이격 거리를 측정할 수 있다. 이후, 3차원 초음파 검사기는 복수 개의 이격 거리, 즉 이미지의 두께 중 하나를 선정하여, 화면에 표시하도록 함으로써, 보다 정확한 이미지의 두께를 제공할 수 있다.
- [0041] 예컨대, 3차원 초음파 검사기는 상기 각각 측정된 이미지의 두께에 대한 평균 및 분산을 계산하고, 상기 평균과 상기 분산을 합한 것 보다 작게 측정된 이미지의 두께 중에서 최대치로 측정되는 이미지의 두께를 선정하며, 상기 선정된 이미지의 두께에 대응하는 그라디언트 피크를 상기 추출된 이미지에 중첩시켜 표시할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 일실시예에 따르면, 이미지를 스캔하고, 입력된 시드(seed)를 고려하여 상기 이미지에 대한 그라디언트 피크를 검색하며, 상기 검색된 그라디언트 피크를 이용하여, 상기 이미지의 두께를 자동으로 측정 함으로써, 상기 이미지의 두께에 대한 정확한 측정 결과를 용이하게 제공할 수 있다.
- [0043] 본 발명의 일실시예에 따르면, 이미지에 대응하는 도형 템플릿을 생성하고, 상기 이미지의 기준 위치를 고려하여, 상기 생성된 도형 템플릿을 회전, 이동 또는 변형을 통해 조절하여, 상기 이미지와 매칭시키고, 상기 매칭된 도형 템플릿의 특징 정보(예컨대, 단축 길이, 장축 길이, 둘레 길이 또는 단축과 장축의 비율)를 표시 함

로써, 이미지에 대한 정확한 측정 결과를 자동으로 제공할 수 있다.

[0044]

본 발명의 실시예들은 다양한 컴퓨터로 구현되는 동작을 수행하기 위한 프로그램 명령을 포함하는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함한다. 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, DVD 와 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.

[0045]

이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

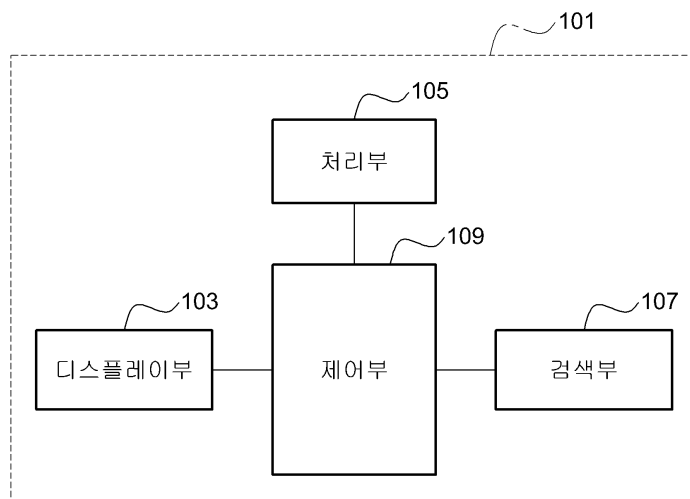
**부호의 설명**

[0046]

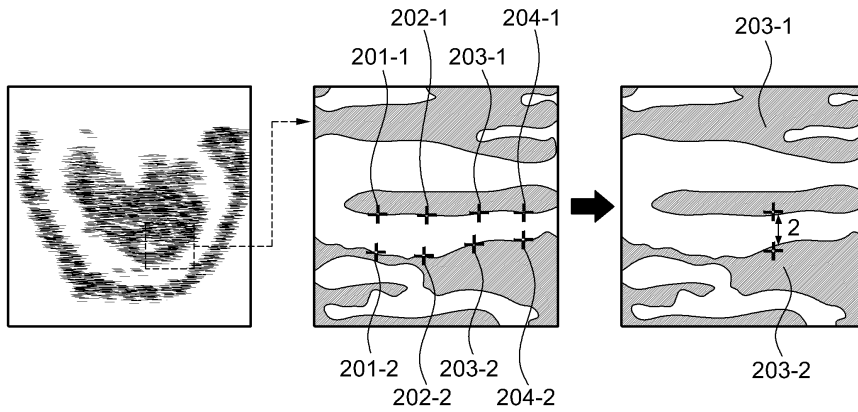
- 101: 3차원 초음파 검사기
- 103: 디스플레이부
- 105: 처리부
- 107: 검색부
- 109: 제어부

**도면**

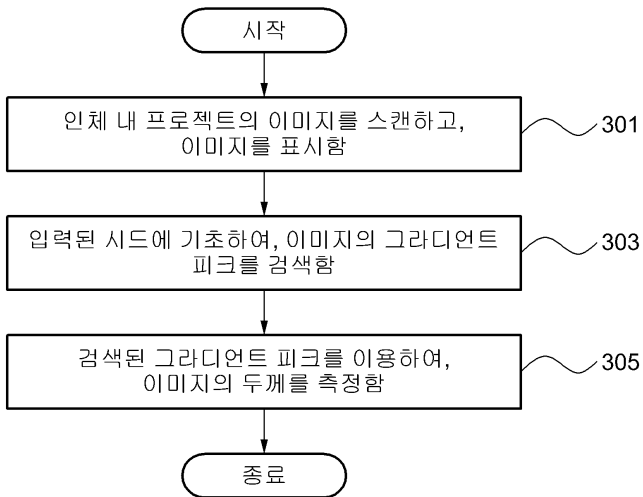
**도면1**



도면2



도면3



专利名称(译)	用于测量图像厚度的超声波测试仪和超声波测试仪的操作方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR101511501B1</a>	公开(公告)日	2015-04-13
申请号	KR1020100046043	申请日	2010-05-17
[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 KWANG HEE		
发明人	LEE KWANG HEE		
IPC分类号	A61B8/00 G06T7/60		
CPC分类号	A61B5/1075 A61B8/0858 A61B8/0866 A61B8/463 A61B8/469		
其他公开文献	KR1020110126390A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

目的：提供一种用于测量图像厚度的超声波检查仪和一种用于操作超声波检查仪的方法，以通过自动测量人体中物体的图像厚度来精确测量图像厚度。组成：显示单元（103）考虑输入的种子显示提取的图像。搜索部分（107）基于种子搜索过零。搜索部分使用搜索的过零搜索提取的图像的梯度峰值。控制部分（109）使用搜索到的梯度峰值测量提取图像的厚度。处理部分（105）基于为提取的图像选择的亮度执行乘法。

