



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0148134

(43) 공개일자 2014년12월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06T 7/00 (2006.01) G06F 19/00 (2011.01)

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0071663

(22) 출원일자 2013년06월21일

심사청구일자 2013년06월21일

(71) 출원인

한국디지털병원수출사업협동조합

서울특별시 강남구 논현로28길 12 명선빌딩 2층(도곡동)

(72) 발명자

이민화

서울특별시 강동구 올림픽로 664 대우한강베네딕도 101동 1406호 (천호동 425-5)

(74) 대리인

박정학

전체 청구항 수 : 총 15 항

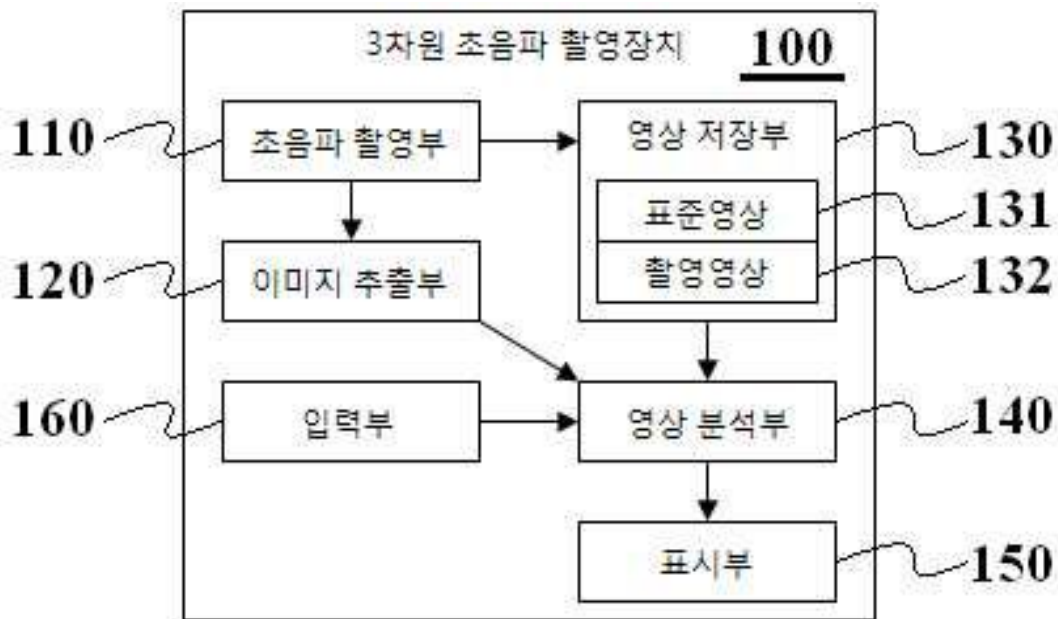
(54) 발명의 명칭 3차원 초음파 촬영장치 및 그 운영방법

(57) 요약

본 발명은 3차원 초음파 촬영장치 및 그 운영방법에 관한 것으로, 신체의 장기를 3차원 초음파를 이용하여 촬영함에 있어서, 촬영된 장기 영상의 경계선을 추출하여 추출된 경계선 이미지와 신체 장기의 표준영상과 상호 비교함으로써 촬영대상 장기가 3차원 초음파 촬영장치를 통해 정확하게 촬영되었는지 여부를 판단할 수 있도록 하기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



위한 3차원 초음파 촬영장치 및 그 운영방법에 관한 것이다.

본 발명의 3차원 초음파 촬영장치는 신체 내부의 장기를 촬영하여 하나 이상의 장기 이미지를 생성하기 위한 초음파 촬영부와 촬영된 상기 장기 이미지를 저장하며, 하나 이상의 장기 표준영상을 저장하기 위한 영상 저장부와 상기 초음파 촬영부에서 촬영된 하나 이상의 상기 장기 이미지에서 경계선을 추출하여 경계선 이미지를 생성하기 위한 이미지 추출부와 상기 이미지 추출부에서 생성된 상기 경계선 이미지와 상기 영상 저장부에 저장된 장기 표준영상을 상호 비교하여 상기 장기 이미지에 대응하는 정기 정보를 생성하기 위한 영상 분석부 및 상기 영상 분석부에서 생성한 상기 정기 정보를 출력하기 위한 표시부를 포함함에 기술적 의의가 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

3차원 초음파 촬영장치에 있어서,

신체 내부의 장기를 촬영하여 하나 이상의 장기 이미지를 생성하기 위한 초음파 촬영부;

촬영된 상기 장기 이미지를 저장하며, 하나 이상의 장기 표준영상을 저장하기 위한 영상 저장부;

상기 초음파 촬영부에서 촬영된 하나 이상의 상기 장기 이미지에서 경계선을 추출하여 경계선 이미지를 생성하기 위한 이미지 추출부;

상기 이미지 추출부에서 생성된 상기 경계선 이미지와 상기 영상 저장부에 저장된 장기 표준영상을 상호 비교하여 상기 장기 이미지에 대응하는 장기 정보를 생성하기 위한 영상 분석부; 및

상기 영상 분석부에서 생성한 상기 장기 정보를 출력하기 위한 표시부

를 포함하는 3차원 초음파 촬영장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 영상 저장부는

촬영된 상기 장기 이미지를 저장하기 위한 촬영영상 저장부; 및

상기 장기 이미지와 비교하기 위한 상기 장기 표준영상을 저장하기 위한 표준영상 저장부

로 구비되는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 촬영장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 이미지 추출부는 상기 장기 이미지에서 경계선을 추출하기 위한 문턱값(threshold)의 최대값 또는 최소값 중 어느 하나 이상을 변경하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 촬영장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 촬영부를 이용하여 촬영하고자 하는 장기의 명칭 또는 신체부위 중 어느 하나 이상을 사용자로부터 입력받기 위한 입력부를 더 포함하되, 상기 입력부는 입력된 상기 장기의 명칭 또는 신체부위 중 어느 하나 이상을 상기 영상 분석부로 전송하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 촬영장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 영상 분석부는 상기 입력부를 통해 입력된 상기 장기의 명칭 또는 신체부위 중 어느 하나 이상에 대응하는 상기 장기 표준영상을 상기 경계선 이미지와 우선 비교하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 촬영장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 영상 분석부에서 상기 경계선 이미지와 비교되기 위한 상기 장기 표준영상은 상기 장기 표준영상의 3차원 윤곽선인 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 촬영장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 정기 정보는 촬영된 상기 장기 이미지에 대응하는 장기 표준영상, 장기 명칭, 장기의 속성, 장기의 주요질환 정보 또는 질병에 따라 변형된 장기 변형영상 중 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 촬영장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 영상 분석부에서 상기 경계선 이미지와 비교하기 위한 상기 장기 표준영상에는 기형, 질병 또는 사고 중 어느 하나 이상에 따른 장기의 변형된 형태를 나타내는 장기 변형영상이 포함되는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 촬영장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 장기 표준영상 또는 장기 변형영상 중 어느 하나 이상에 포함된 장기의 면적, 윤곽선, 크기, 색상, 밀도 또는 부피 중 어느 하나 이상을 이용하여 상기 경계선 이미지와 비교하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 촬영장치.

청구항 10

3차원 초음파 촬영장치의 운영방법에 있어서,

초음파 촬영부를 이용하여 신체를 촬영하고 3차원 장기 이미지를 생성하는 제1 단계;

이미지 추출부가 상기 장기 이미지에서 경계선 검출을 통해 경계선 이미지를 생성하는 제2 단계;

영상 분석부에서 상기 경계선 이미지와 저장된 장기 표준영상을 상호 비교하는 제3 단계; 및

상기 장기 표준영상 중에서 상기 경계선 이미지에 대응하는 정기 정보를 생성하여 출력하는 제4 단계를 포함하여 이루어지는 3차원 초음파 촬영장치의 운영방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제1 단계 이전에 입력부를 통해 상기 촬영하고자 하는 장기의 명칭 또는 신체부위를 입력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 촬영장치의 운영방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 제2 단계에서 상기 장기 이미지에서 경계선 검출이 이루어지지 않는 경우, 상기 제1 단계를 재수행하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 촬영장치의 운영방법.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 제2 단계에서 상기 장기 이미지에서 경계선 검출이 이루어지지 않는 경우, 상기 장기 이미지에서 경계선을 추출하기 위한 문턱값(threshold)의 최대값 또는 최소값 중 어느 하나 이상을 변경하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 촬영장치의 운영방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 제3 단계에서 상기 경계선 이미지와 저장된 상기 장기 표준영상을 상호 비교하는 경우, 상기 입력부를 통해 입력된 상기 장기의 명칭 또는 신체부위 중 어느 하나에 대응하는 장기 표준영상을 우선 비교하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 촬영장치의 운영방법.

청구항 15

제 10 항에 있어서,

상기 제3 단계는 상기 장기 표준영상에 포함된 장기의 면적, 윤곽선, 크기, 색상, 밀도 또는 부피 중 어느 하나 이상을 이용하여 상기 경계선 이미지와 비교하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 촬영장치의 운영방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 3차원 초음파 촬영장치 및 그 운영방법에 관한 것으로, 신체의 장기를 3차원 초음파를 이용하여 촬영함에 있어서, 촬영된 장기 영상의 경계선을 추출하여 추출된 경계선 이미지와 신체 장기의 표준영상과 상호 비교함으로써 촬영대상 장기가 3차원 초음파 촬영장치를 통해 정확하게 촬영되었는지 여부를 판단할 수 있도록 하기 위한 3차원 초음파 촬영장치 및 그 운영방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 3차원 초음파 촬영장치는 신체 내부에 위치한 간, 심장 등의 장기를 촬영하기 위한 장치로써, 오래전부터 임산부의 태아의 상태 등을 확인하기 위해 사용되어 왔다.

[0003] 종래의 대한민국공개특허 제10-2012-0111871호의 '3차원적 모델을 이용한 신체 장기의 영상 생성 방법 및 장치'에서는 명확하지 않게 촬영된 장기의 특징점을 분석하여 촬영된 장기의 영상에 변형을 수행함으로써 장기의 형태를 복원하도록 기술이 공개되어 있다.

[0004] 그러나, 종래기술의 경우에는 환자의 장기 중에서 특징점을 추출하여 3차원 초음파를 이용하여 명확하지 않게 촬영된 장기 영상을 명확하게 복원하는 기술이며, 이러한 방법을 사용하는 경우에는 환자의 환부가 변형되어 명확한 진료가 어려운 문제점이 발생한다. 더욱이, 초음파 촬영장치를 통해 인체의 장기 등이 촬영되는 영상은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 흑백 영상의 화면을 출력하되 일반인이 보기에는 어떠한 장기를 촬영한 것인지 확인하기 어려운 문제점이 있다.

[0005] 또한, 최근에 3차원 초음파 촬영장치는 인체 내부를 3차원 영상으로 스캔하여 화면에 출력하고 있으나, 현재까지는 촬영된 3차원 영상의 화질은 실제 장기의 형태와는 상당한 차이가 있어 육안으로 쉽게 인식하기 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명은 3차원 초음파 촬영장치로 촬영된 장기 영상에서 영상의 경계선을 추출하고, 추출된 경계선 형태와 저장된 장기의 표준영상을 상호 비교함으로써, 촬영된 영상에 포함된 장기에 대한 정보를 제공하기 위한 목적이 있다.

[0007] 또한, 본 발명은 신체 장기의 3차원 초음파 촬영된 영상을 육안으로 쉽게 확인하기 위해 촬영된 이미지의 경계선 검출을 통해 매칭되는 장기의 표준영상을 검출하기 위한 다른 목적이 있다.

[0008] 또한, 본 발명은 신체 장기의 3차원 초음파 촬영과 동시에 촬영된 이미지에 대응되는 장기의 표준영상을 실시간으로 제공하기 위한 또 다른 목적이 있다.

[0009] 또한, 본 발명은 신체 장기의 3차원 초음파 촬영과 동시에 촬영된 이미지에 대응되는 장기의 표준영상을 실시간으로 제공하여 의료 지식이 부족한 사용자가 촬영된 장기 이미지를 쉽게 분석할 수 있는 정보를 제공하기 위한 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 상기 목적은 3차원 초음파 촬영장치에 있어서, 신체 내부의 장기를 촬영하여 하나 이상의 장기 이미지를 생성하기 위한 초음파 촬영부와 촬영된 상기 장기 이미지를 저장하며, 하나 이상의 장기 표준영상을 저장하기 위한 영상 저장부와 상기 초음파 촬영부에서 촬영된 하나 이상의 상기 장기 이미지에서 경계선을 추출하여 경계선 이미지를 생성하기 위한 이미지 추출부와 상기 이미지 추출부에서 생성된 상기 경계선 이미지와 상기 영상 저장부에 저장된 장기 표준영상을 상호 비교하여 상기 장기 이미지에 대응하는 장기 정보를 생성하기 위한 영상 분석부 및 상기 영상 분석부에서 생성한 상기 장기 정보를 출력하기 위한 표시부를 포함하는 3차원 초음파 촬영장치에 의해서 달성된다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 3차원 초음파 촬영장치의 운영방법에 있어서, 초음파 촬영부를 이용하여 신체를 촬영하고 3차원 장기 이미지를 생성하는 제1 단계와 이미지 추출부가 상기 장기 이미지에서 경계선 검출을 통해 경계선 이미지를 생성하는 제2 단계와 영상 분석부에서 상기 경계선 이미지와 저장된 장기 표준영상을 상호 비교하는 제3 단계 및 상기 장기 표준영상 중에서 상기 경계선 이미지에 대응하는 장기 정보를 생성하여 출력하는 제4 단계를 포함하여 이루어지는 3차원 초음파 촬영장치의 운영방법에 의해서 달성된다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 3차원 초음파 촬영장치 및 그 운영방법은 3차원 초음파 촬영장치로 촬영된 장기 영상에서 영상의 경계선을 추출하고, 추출된 경계선 형태와 저장된 장기의 표준영상을 상호 비교함으로써, 비교 결과에 따라 촬영된 영상에 포함된 장기에 대한 정보를 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0013] 또한, 본 발명은 3차원 초음파 촬영된 이미지의 경계선 검출을 통해 매칭되는 장기의 표준영상에 대한 정보를 제공함으로써, 신체 장기의 3차원 초음파 촬영된 영상을 육안으로 쉽게 확인할 수 있는 다른 효과가 있다.

[0014] 또한, 본 발명은 신체 장기의 3차원 초음파 촬영과 동시에 촬영된 이미지에 대응되는 장기의 표준영상을 실시간으로 제공할 수 있는 또 다른 효과가 있다.

[0015] 또한, 본 발명은 신체 장기의 3차원 초음파 촬영과 동시에 촬영된 이미지에 대응되는 장기의 표준영상을 실시간으로 제공하여 의료 지식이 부족한 사용자가 촬영된 장기 이미지를 쉽게 분석할 수 있는 또 다른 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 3차원 초음파 촬영장치를 나타내기 위한 구성도,
 도 2는 본 발명에 따른 3차원 초음파 촬영장치의 동작을 나타내기 위한 순서도,
 도 3은 본 발명에 따른 3차원 초음파 촬영장치를 이용하여 촬영된 횡격막을 검출하고 이에 대한 정보를 나타내기 위한 실시예,
 도 4는 본 발명에 따른 3차원 초음파 촬영장치를 이용하여 촬영된 신장을 검출하고 이에 대한 정보를 나타내기 위한 다른 실시예,
 도 5는 본 발명에 따른 3차원 초음파 촬영장치에서 촬영된 장기 이미지 중 경계선 검출을 위한 문턱값 조절을 나타내기 위한 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0018] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0019] 이하 첨부된 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 3차원 초음파 촬영장치를 나타내기 위한 구성도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 3차원 초음파 촬영장치(100)는 신체 내부의 장기 등을 3차원 초음파 촬영하기 위한 초음파 촬영부(110), 촬영된 장기 이미지 및 장기 표준영상을 저장하기 위한 영상 저장부(130), 촬영된 장기 이미지에서 경계선을 검출하여 경계선 이미지를 생성하기 위한 이미지 추출부(120), 경계선 이미지를 영상 저장부에 저장된 장기 표준영상과 상호 비교하여 매칭되는 장기 정보를 생성하기 위한 영상 분석부(140)를 포함한다.
- [0021] 또한, 3차원 초음파 촬영장치(100)는 촬영하고자 하는 장기의 명칭 또는 신체부위를 입력하기 위한 입력부(160)와 영상 분석부(140)에서 생성된 장기 정보 및 촬영된 장기 이미지 등을 출력하기 위한 표시부(150)를 포함하여 구성된다.
- [0022] 초음파 촬영부(110)는 초음파를 이용하여 신체 내부의 장기를 3차원 촬영할 수 있는 촬영장치이며, 촬영되는 장기의 장기 이미지를 실시간으로 표시부에 표시할 수 있으며, 촬영된 장기 이미지는 영상 저장부(130)에 저장된다. 초음파 촬영부(110)를 통해 촬영되는 장기 이미지는 정지영상 또는 동영상 중 어느 하나 이상으로 저장되는 것이 바람직하다. 또한, 초음파 촬영부(110)는 촬영된 장기 이미지를 이미지 추출부(120)로 전송한다.
- [0023] 이미지 추출부(120)는 문턱값(threshold)을 이용하여 장기 이미지의 관심영역(ROI, Region Of Interest)에서 경계선을 추출하며, 이미지 추출부(120)는 장기 이미지에서 경계선 검출이 용이하지 않을 경우에 설정된 문턱값(threshold)의 최대값 및 최소값을 변경하면서 경계선 검출을 수행할 수 있고, 경계선 이미지는 장기 이미지에 상이 문턱값(threshold)의 범위에 포함되는 복수의 윤곽선을 연결함으로써 생성할 수 있다.
- [0024] 이때 문턱값(threshold)의 최대값과 최소값은 이미지 검출부에서 변경을 수행하여, 장기 이미지의 해상도가 낮은 경우에는 문턱값(threshold)의 최대값과 최소값의 범위를 확장하여 윤곽선을 검출하고, 장기 이미지의 해상도가 높은 경우에는 문턱값(threshold)의 최대값과 최고값의 범위를 축소하여 윤곽선을 검출함으로써, 장기 이미지의 정확한 경계선을 검출할 수 있도록 한다.
- [0025] 영상 저장부(130)는 초음파 촬영부(110)에서 촬영되는 장기 이미지를 저장하기 위한 촬영영상 저장부(132)와 신체의 장기 표준영상을 저장하기 위한 표준영상 저장부(131)를 포함한다. 촬영영상 저장부(132)는 초음파 촬영부(110)에서 촬영되는 장기 이미지를 정지영상 또는 동영상 중 어느 하나 이상으로 실시간 저장하며, 장기 표준영상이 저장되는 표준영상 저장부(131)에는 장기의 전형적인 상태의 표준영상이 저장되어 있으며, 신체의 기형, 질병 또는 사고 중 어느 하나 이상에 따른 장기의 변형된 형태를 나타내는 장기 변형영상이 더 포함되어 저장되

는 것이 바람직하다. 더욱이 영상 저장부(130) 내의 표준영상 저장부(131)에 저장된 장기 표준영상 또는 장기 변형영상은 3차원 형태의 영상이 저장되며, 2차원 형태의 영상이 저장되어도 무방하다.

[0026] 영상 분석부(140)는 이미지 추출부(120)에서 장기 이미지를 통해 검출한 경계선 이미지와 영상 저장부(130) 중 표준영상 저장부(131)에 저장된 장기 표준영상 중에서 경계선 이미지에 매칭하는 장기를 선택하고, 선택된 장기 에 대응하는 정기 정보를 생성할 수 있다. 또한, 영상 분석부(140)는 영상 저장부(130)에 저장된 장기 표준영상 이외에 장기의 변형된 형태를 나타내는 장기 변형영상과의 비교를 통해 촬영된 장기 이미지를 이용하여 검출된 경계선 이미지가 장기 변형영상과 매칭하는지의 여부를 판단할 수 있다.

[0027] 이때, 영상 분석부(140)에서 경계선 이미지와 상호 비교하기 위한 장기 표준영상(장기 변형영상 포함)은 장기의 면적, 윤곽선, 크기, 색상, 밀도, 부피 중 어느 하나 이상을 이용하여 비교하는 것이 바람직하다.

[0028] 한편, 영상 분석부(140)에서 생성하는 정기 정보는 장기 이미지에 대응하는 장기 표준영상, 장기 명칭, 장기의 속성, 장기의 주요질환 정보 또는 질병에 따라 변형된 장기 변형영상 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0029] 표시부(150)는 영상 분석부(140)에서 생성한 정기 정보를 출력하며, 이외에 초음파 촬영부(110)에서 실시간으로 촬영한 3차원 장기 이미지를 출력할 수 있다.

[0030] 입력부(160)는 사용자로부터 촬영대상이 되는 장기의 명칭 또는 신체부위 등을 입력받아 영상 분석부(140)로 전송함으로써, 영상 분석부(140)가 촬영된 장기 이미지를 통해 검출한 경계선 이미지와 저장된 장기 표준영상을 비교함에 있어서, 수신한 장기의 명칭 또는 신체부위 등과 대응하는 장기 표준영상을 우선 비교할 수 있다.

[0031] 도 2는 본 발명에 따른 3차원 초음파 촬영장치의 동작을 나타내기 위한 순서도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 초음파 촬영부를 이용하여 신체의 내부를 촬영하고 3차원 장기 이미지를 생성한다(S110). 촬영 대상인 신체의 내부 장기는 3차원 초음파 촬영장치를 사용하여 촬영가능한 장기로써, 심장, 간, 신장, 횡경막, 위장 등의 장기 이며, 이외에도 3차원 초음파 촬영장치를 사용하여 촬영할 수 있는 장기인 경우에는 어떠한 장기도 촬영 대상에 포함될 수 있다.

[0032] 초음파 촬영부에서 촬영되는 장기는 한번 이상 촬영될 수 있으며, 이를 통해 하나 이상의 장기 이미지가 생성될 수 있으며, 생성되는 장기 이미지는 정지영상 또는 동영상 중 어느 하나 이상으로써 영상 저장부의 촬영영상 저장부에 저장되는 것이 바람직하다.

[0033] 이후, 초음파 촬영부에서 촬영된 장기 이미지는 이미지 검출부로 전송되며, 이미지 검출부는 장기 이미지의 관심영역(ROI, Region Of Interest)에서 경계선을 추출하고, 추출된 경계선을 이용하여 경계선 이미지를 생성한다(S120). 경계선 이미지는 장기 이미지에서 문턱값(threshold)의 범위에 포함되는 복수의 윤곽선을 연결함으로써 생성할 수 있다.

[0034] 이때 문턱값(threshold)의 최대값과 최소값은 이미지 검출부에서 변경을 수행하여, 장기 이미지의 해상도가 낮은 경우에는 문턱값(threshold)의 최대값과 최소값의 범위를 확장하고, 장기 이미지의 해상도가 높은 경우에는 문턱값(threshold)의 최대값과 최고값의 범위를 축소하여 보다 명확한 윤곽선을 추출함으로써 경계선 이미지를 생성할 수 있다.

[0035] 이미지 검출부에서 하나 이상의 장기 이미지에 대응하는 하나 이상의 경계선 이미지가 추출된 경우(S130), 이미지 검출부는 추출된 경계선 이미지를 영상 분석부로 전송하면, 영상 분석부는 수신한 경계선 이미지와 영상 저장부에 저장된 장기 표준영상과 상호 비교하여 경계선 이미지에 포함된 장기를 판단한다(S140).

[0036] 이때, 영상 분석부에서 경계선 이미지와 비교하는 장기 표준영상(장기 변형영상 포함)은 장기의 면적, 윤곽선, 크기, 색상, 밀도, 부피 중 어느 하나 이상을 이용하여 비교하는 것이 바람직하다.

[0037] 장기 표준영상은 3차원 초음파 촬영장치에서 촬영 가능한 장기의 표준영상이 저장되어 있으며, 다양한 종류의 장기 에 대응하는 장기 표준영상과 경계선 이미지의 형태와 상호 비교하여 경계선 이미지의 형태와 가장 유사한 장기 표준영상을 통해 경계선 이미지에 대응하는 장기가 선택될 수 있다.

[0038] 이후, 영상 분석부에서 경계선 이미지에 매칭하는 장기 표준영상이 검출되거나, 장기 변형영상이 검출된 경우(S150)에는 해당 장기 에 대응하는 정기 정보를 표시부에 출력한다(S160).

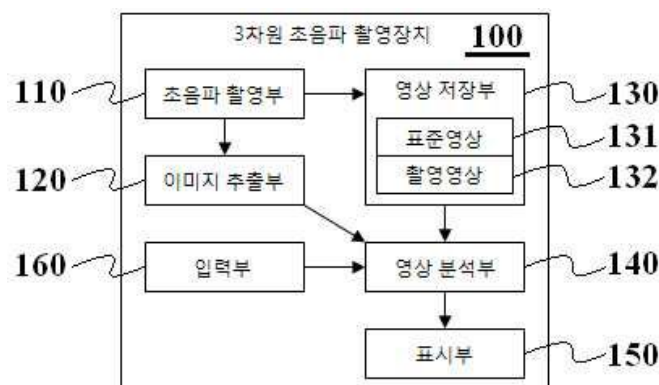
[0039] 한편, S110 단계 이전에 3차원 초음파 촬영장치는 입력부를 통해 촬영하고자 하는 장기의 명칭 또는 신체부위를 입력받을 수 있으며, 장기의 명칭 또는 신체부위를 입력받는 경우에는 영상 분석부에서 경계선 이미지와 장기 표준영상을 상호 비교하는 경우에, 장기의 명칭 또는 신체부위와 매칭되는 장기 표준영상을 우선하여 비교할 수

있다.

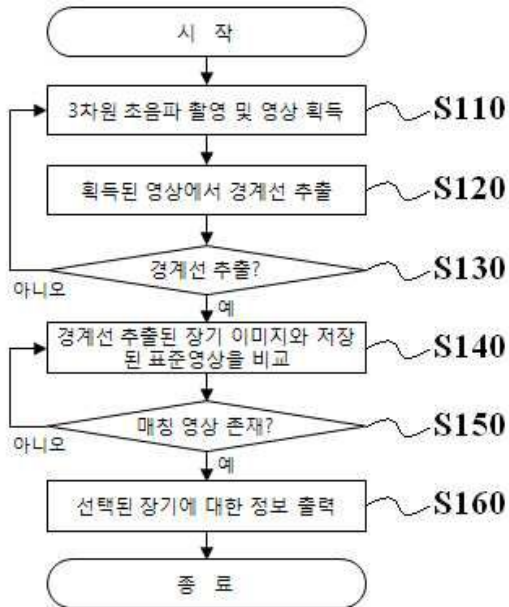
- [0040] 도 3은 본 발명에 따른 3차원 초음파 촬영장치를 이용하여 촬영된 횡격막을 검출하고 이에 대한 정보를 나타내기 위한 실시예 및 도 4는 본 발명에 따른 3차원 초음파 촬영장치를 이용하여 촬영된 신장을 검출하고 이에 대한 정보를 나타내기 위한 다른 실시예이다. 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이,
- [0041] (a) 3차원 초음파 촬영장치의 초음파 촬영부를 통해 촬영된 하나 이상의 장기 이미지는
- [0042] (b) 이미지 검출부에서 문턱값(threshold)의 범위를 이용하여 관심영역(ROI, Region Of Interest)을 선택하고,
- [0043] (c) 선택된 관심영역 내에서 장기의 윤곽선을 이용한 경계선을 추출하고, 추출된 경계선을 이용한 경계선 이미지를 생성한다.
- [0044] (d) 이미지 검출부는 생성된 경계선 이미지를 영상 분석부로 전송하면, 영상 분석부는 수신한 경계선 이미지가 어떠한 장기에 해당하는지를 판단하기 위해, 영상 저장부에 저장된 장기 표준영상(또는 장기 변형영상 포함)과 경계선 이미지를 비교하여,
- [0045] (e) 장기 표준영상 내에서 매칭되는 장기 표준영상(도 3의 횡격막 또는 도 4의 신장)을 추출하고, 이에 대응하는 장기 정보를 표시부에 출력한다.
- [0046] 도 5는 본 발명에 따른 3차원 초음파 촬영장치에서 촬영된 장기 이미지 중 경계선 검출을 위한 문턱값 조절을 나타내기 위한 예시도이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 3차원 초음파 촬영장치의 초음파 촬영부에서 촬영된 장기 이미지를 수신한 이미지 추출부는 장기 이미지 내의 관심영역에서 경계선을 검출하기 위해 영상의 밀도(색상)의 범위 내에서 설정된 문턱값(threshold)에 포함되는 윤곽선을 추출하고, 추출된 윤곽선을 상호 연결함으로써 경계선을 생성할 수 있다.
- [0047] 한편, 장기 이미지의 해상도에 따라 이미지 추출부는 문턱값(threshold)의 범위를 변경할 수 있으며, 해상도가 낮은 경우에는 문턱값(threshold)의 최대값 및 최소값의 범위를 확장하여 경계선을 추출하고, 해상도가 높은 경우에는 문턱값(threshold)의 최대값 및 최소값의 범위를 축소하여 경계선을 추출함으로써 보다 명확한 경계선 이미지를 추출할 수 있다.
- [0048] 본 발명은 이상에서 살펴본 바와 같이 바람직한 실시예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

도면

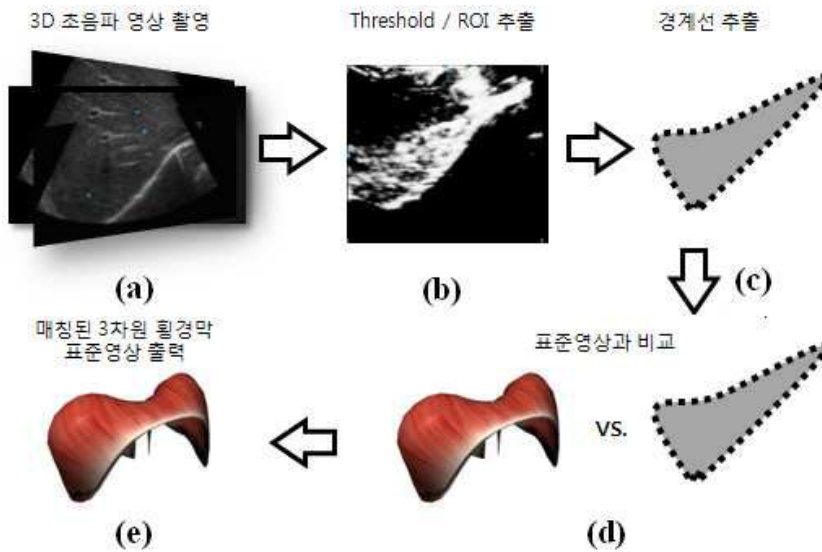
도면1



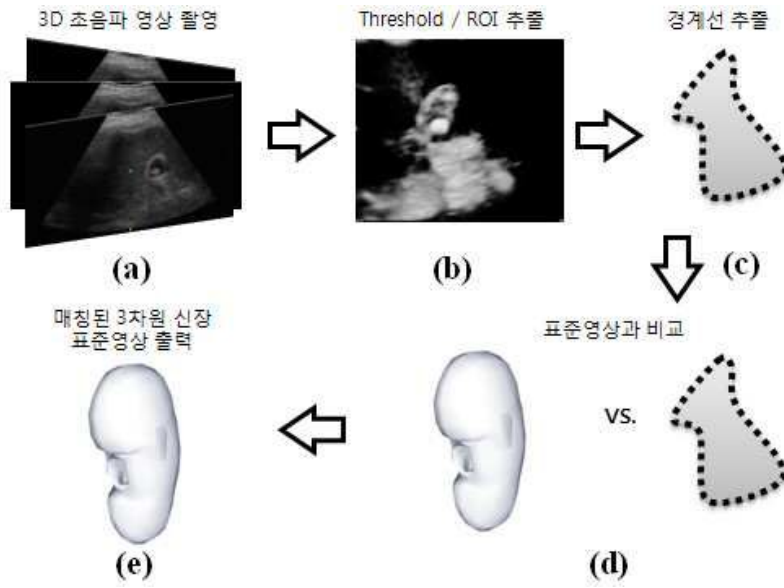
도면2



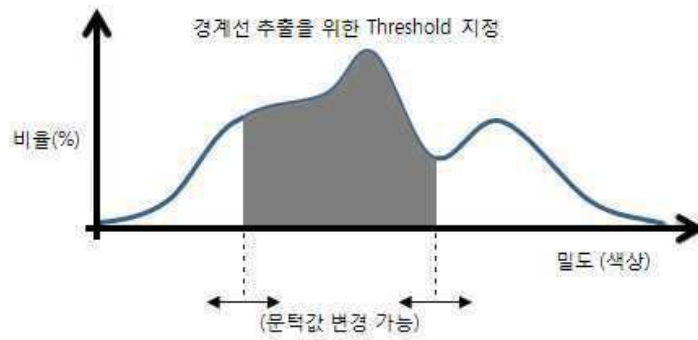
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：3D超声成像设备及其操作方法		
公开(公告)号	KR1020140148134A	公开(公告)日	2014-12-31
申请号	KR1020130071663	申请日	2013-06-21
[标]申请(专利权)人(译)	KOHEAKOREA数字化医院出口代理		
申请(专利权)人(译)	韩国数字医院的出口业合作社		
当前申请(专利权)人(译)	韩国数字医院的出口业合作社		
[标]发明人	LEE MIN HWA		
发明人	LEE, MIN HWA		
IPC分类号	G06T7/00 G06F19/00 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/5223 A61B8/483 A61B8/0866 G16H50/30		
其他公开文献	KR101496198B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于捕获3D超声图像的装置及其操作方法，更具体地，涉及一种用于捕获3D超声图像的装置及其操作方法，其能够通过使用3D超声来捕获身体中器官的图像，其中，通过比较通过提取捕获的器官图像的边界提取的边界图像和体内器官的标准图像，可以确定通过用于捕获3D超声图像的设备准确捕获要捕获的器官。根据本发明的用于捕获3D超声图像的设备的意义在于包括：超声图像捕获用于捕获身体器官图像并产生器官的一个或多个图像的单元;图像保存单元，用于保存所捕获器官的图像，并保存器官的一个或多个标准图像;图像提取单元，用于从超声图像捕获单元捕获的器官的一个或多个标准图像中提取边界，并生成边界图像;图像分析单元，用于通过比较由图像提取单元生成的边界图像和保存在图像保存单元中的器官的标准图像，生成与器官图像对应的规则信息;显示单元，用于输出由图像分析产生的常规信息单元。

