



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0028106
(43) 공개일자 2012년03월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) G06T 17/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0090122
(22) 출원일자 2010년09월14일
심사청구일자 2010년11월26일

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
이광희
대전광역시 서구 둔산로 223, 청솔아파트 3동
1101호 (둔산동)
(74) 대리인
리앤목특허법인

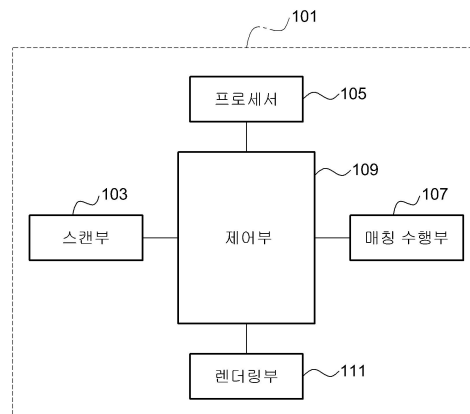
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 이미지의 시야를 확장하는 3차원 초음파 검사기 및 3차원 초음파 검사기의 동작 방법

(57) 요약

3차원 초음파 검사기 및 3차원 초음파 검사기의 동작 방법이 개시된다. 3차원 초음파 검사기는 초음파 신호를 이용하여, 오브젝트에 대한 복수의 볼륨이미지를 생성하는 스캔부와, 상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제1 볼륨이미지에 대해, 제1 포인트를 식별하며, 상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제2 볼륨이미지에 대해, 제2 포인트를 식별하는 프로세서와, 상기 제1, 2 포인트에 기초하여, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 신호를 이용하여, 오브젝트에 대한 복수의 볼륨이미지를 생성하는 스캔부;

상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제1 볼륨이미지에 대해, 제1 포인트를 식별하며, 상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제2 볼륨이미지에 대해, 제2 포인트를 식별하는 프로세서; 및

상기 제1, 2 포인트에 기초하여, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는 제어부

를 포함하는 3차원 초음파 검사기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 오브젝트와 관련하여 랜드마크를 입력받고, 상기 입력된 랜드마크에 대응하여 상기 제1, 2 볼륨이미지 각각으로부터 상기 제1, 2 포인트를 식별하는, 3차원 초음파 검사기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 랜드마크가 n개로 입력되는 경우(상기 n은 3 이상의 자연수),

상기 제어부는,

상기 제1, 2 볼륨이미지 각각을 회전하면서, 상기 제1 포인트를 연잇는 제1 심벌과, 상기 제2 포인트를 연잇는 제2 심벌을 비교하고, 상기 비교 결과 상기 제1, 2 심벌이 허용된 범위 내에서 일치되는 회전 위치에서, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는, 3차원 초음파 검사기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제1, 2 볼륨이미지 각각을 회전하면서, 상기 제1 볼륨이미지 내 상기 제1 포인트가 위치하는 제1 좌표와, 상기 제2 볼륨이미지 내 상기 제2 포인트가 위치하는 제2 좌표를 비교하고, 상기 비교 결과, 상기 제1, 2 좌표가 허용된 범위 내에서 일치되는 회전 위치에서, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는, 3차원 초음파 검사기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 중첩된 제1, 2 볼륨이미지를 단일의 이미지로 렌더링하여 디스플레이부를 통해 표시하는 렌더링부

를 더 포함하는 3차원 초음파 검사기.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1, 2 볼륨이미지 각각에 대한 사지탈뷰(sagittal view)를 결정하고, 상기 사지탈뷰가 결정된 제1, 2 볼륨이미지 내 m 개의 지점(상기 m은 자연수)에서 템플릿 매칭을 수행하는 매칭 수행부

를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 템플릿 매칭의 수행에 따라 생성된 도형 템플릿의 에너지를 상기 지점 각각에 대해 측정하고, 상기 측정된 에너지 중에서 상대적으로 적은 에너지가 측정된 지점에 기초하여, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는, 3차원 초음파 검사기.

청구항 7

초음파 신호를 이용하여, 오브젝트에 대한 복수의 볼륨이미지를 생성하는 단계;

상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제1 볼륨이미지에 대해, 제1 포인트를 식별하며, 상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제2 볼륨이미지에 대해, 제2 포인트를 식별하는 단계; 및

상기 제1, 2 포인트에 기초하여, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는 단계를 포함하는 3차원 초음파 검사기의 동작 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 오브젝트와 관련하여 랜드마크를 입력받는 단계

를 더 포함하고,

상기 제1, 2 포인트를 식별하는 단계는

상기 입력된 랜드마크에 대응하여 상기 제1, 2 볼륨이미지 각각으로부터 상기 제1, 2 포인트를 식별하는 단계를 포함하는, 3차원 초음파 검사기의 동작 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는 단계는,

상기 랜드마크가 n 개로 입력되는 경우(상기 n 은 3 이상의 자연수),

상기 제1, 2 볼륨이미지 각각을 회전하면서, 상기 제1 포인트를 연잇는 제1 심벌과, 상기 제2 포인트를 연잇는 제2 심벌을 비교하고, 상기 비교 결과 상기 제1, 2 심벌이 허용된 범위 내에서 일치되는 회전 위치에서, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는 단계

를 포함하는 3차원 초음파 검사기의 동작 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는 단계는,

상기 제1, 2 볼륨이미지 각각을 회전하면서, 상기 제1 볼륨이미지 내 상기 제1 포인트가 위치하는 제1 좌표와, 상기 제2 볼륨이미지 내 상기 제2 포인트가 위치하는 제2 좌표를 비교하고, 상기 비교 결과, 상기 제1, 2 좌표가 허용된 범위 내에서 일치되는 회전 위치에서, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는 단계

를 포함하는 3차원 초음파 검사기의 동작 방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 중첩된 제1, 2 볼륨이미지를 단일의 이미지로 렌더링하여 디스플레이부를 통해 표시하는 단계

를 더 포함하는 3차원 초음파 검사기의 동작 방법.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 제1, 2 볼륨이미지 각각에 대한 사지탈뷰(sagittal view)를 결정하고, 상기 사지탈뷰가 결정된 제1, 2 볼륨이미지 내 m 개의 지점(상기 m 은 자연수)에서 템플릿 매칭을 수행하는 단계

를 더 포함하고,

상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는 단계는,

상기 랜드마크가 입력되지 않는 경우,

상기 템플릿 매칭의 수행에 따라 생성된 도형 템플릿의 에너지를 상기 지점 각각에 대해 측정하고, 상기 측정된 에너지 중에서 상대적으로 적은 에너지가 측정된 지점에 기초하여, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는 단계

를 포함하는 3차원 초음파 검사기의 동작 방법.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명의 실시예들은 초음파 신호를 이용하여, 오브젝트에 대한 복수의 볼륨이미지를 생성하고, 생성된 복수의 이미지를 중첩하여 오브젝트에 대한 이미지의 시야를 확장할 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.
- [0003] 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.
- [0004] 초음파 검사기는 인체 내 오브젝트에 관해 확인하고자 하는 부분에 따라, 오브젝트의 영역을 달리하여 복수의 볼륨이미지를 생성할 수 있다. 따라서, 스캔된 오브젝트의 영역이 다른 복수의 볼륨이미지를 중첩하여 단일의 이미지를 제공 함으로써, 이미지의 시야를 확장할 수 있는 기술이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명에 따른 일 실시예는 초음파 신호를 이용하여, 오브젝트에 대한 복수의 볼륨이미지를 생성하고, 오브젝트와 관련된 랜드마크 또는 오브젝트에 매칭되는 도형 템플릿의 에너지를 이용하여 복수의 이미지를 중첩 함으로써, 오브젝트에 대한 이미지의 시야를 확장시킬 수 있는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기의 목적을 이루기 위한, 3차원 초음파 검사기는 초음파 신호를 이용하여, 오브젝트에 대한 복수의 볼륨이미지를 생성하는 스캔부와, 상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제1 볼륨이미지에 대해, 제1 포인트를 식별하며, 상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제2 볼륨이미지에 대해, 제2 포인트를 식별하는 프로세서와, 상기 제1, 2 포인트에 기초하여, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는 제어부를 포함한다.
- [0007] 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 3차원 초음파 검사기의 동작 방법은 초음파 신호를 이용하여, 오브젝트에 대한 복수의 볼륨이미지를 생성하는 단계와, 상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제1 볼륨이미지에 대해, 제1 포인트를 식별하며, 상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제2 볼륨이미지에 대해, 제2 포인트를 식별하는 단계와, 상기 제1, 2 포인트에 기초하여, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 일실시예에 따르면, 초음파 신호를 이용하여, 오브젝트에 대한 복수의 볼륨이미지를 생성하고, 오브젝트와 관련된 랜드마크 또는 오브젝트에 매칭되는 도형 템플릿의 에너지를 이용하여 복수의 이미지를 중첩함으로써, 오브젝트에 대한 이미지의 시야를 확장시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 구성을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기에서의 볼륨이미지 중첩에 관한 일례를 도시한 도면이다.

도 3는 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기에서의 볼륨이미지 중첩에 관한 다른 일례를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 동작 방법을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명이 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0011] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 구성을 도시한 도면이다.

[0012] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기(101)는 스캔부(103), 프로세서(105), 매칭수행부(107), 제어부(109) 및 렌더링부(111)를 포함한다.

[0013] 스캔부(103)는 초음파 신호를 이용하여, 오브젝트에 대한 복수의 볼륨이미지를 생성한다. 이때, 스캔부(103)는 오브젝트의 영역을 달리하여, 복수의 볼륨이미지를 생성할 수 있다.

[0014] 프로세서(105)는 상기 오브젝트와 관련하여 랜드마크(landmark)를 입력받고, 상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제1 볼륨이미지에 대해, 상기 랜드마크에 대응하는 제1 포인트를 식별하며, 상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제2 볼륨이미지에 대해, 상기 랜드마크에 대응하는 제2 포인트를 식별한다. 예컨대, 프로세서(105)는 랜드마크로서, 시상(thalamus)을 입력받을 수 있으며, 시상(thalamus)에 대응하는 제1, 2 포인트에 시드(seed)를 설정할 수 있다.

[0015] 여기서, 프로세서(105)는 제1, 2 볼륨이미지가 오브젝트의 특정영역을 동일하게 포함하되, 서로 다른영역을 일부로서 포함 함에 따라, 상기 오브젝트의 특정영역과 관련하여 랜드마크를 입력받을 수 있다. 예컨대, 오브젝트가 태아일 경우, 프로세서(105)는 제1, 2 볼륨이미지가 태아의 머리를 각각 포함하는 경우, 태아의 머리에 관련하여 랜드마크를 입력받을 수 있다.

[0016] 매칭 수행부(107)는 상기 제1, 2 볼륨이미지 각각에 대한 사지탈뷰(sagittal view)를 결정하고, 상기 사지탈뷰가 결정된 제1, 2 볼륨이미지 내 m 개의 지점(상기 m은 자연수)에서 템플릿 매칭을 수행할 수 있다.

[0017] 예컨대, 매칭 수행부(107)는 상기 사지탈뷰가 결정된 제1 볼륨이미지에 대한 복수의 상면이미지에서 타원 템플릿을 이용하여, 템플릿 매칭을 수행하고, 상기 사지탈뷰가 결정된 제2 볼륨이미지에 대한 복수의 상면이미지에서 상기 타원 템플릿을 이용하여, 템플릿 매칭을 수행할 수 있다. 여기서, 제1,2 볼륨이미지가 태아에 대한 이미지일 경우, 상기 상면이미지는 태아의 머리방향에서 스캔된 태아의 이미지일 수 있다.

[0018] 제어부(109)는 복수의 볼륨이미지 중에서 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩한다.

[0019] i) 랜드마크에 대응하는 제1, 2 포인트를 이용한 중첩

[0020] 즉, 제어부(109)는 제1 볼륨이미지에 대해, 상기 랜드마크에 대응하는 제1 포인트 및 제2 볼륨이미지에 대해, 상기 랜드마크에 대응하는 제2 포인트에 기초하여, 제1, 2 볼륨이미지를 중첩할 수 있다.

[0021] 이때, 제어부(109)는 제1, 2 볼륨이미지 각각을 회전하면서, 상기 제1 볼륨이미지 내 상기 제1 포인트가 위치하는 제1 좌표와, 상기 제2 볼륨이미지 내 상기 제2 포인트가 위치하는 제2 좌표를 비교하고, 상기 비교 결과, 상기 제1, 2 좌표가 허용된 범위 내에서 일치되는 회전 위치에서, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩시킬 수 있다. 여기서, 제어부(109)는 허용된 범위가 작을수록 즉, 제1 좌표 및 제2 좌표 간의 거리가 작을수록, 오브젝트와의

싱크로율이 높도록 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩시킬 수 있다.

- [0022] 또한, 제어부(109)는 상기 랜드마크가 n 개로 입력되는 경우(상기 n 은 3 이상의 자연수), 상기 제1, 2 볼륨이미지 각각을 회전하면서, 상기 제1 포인트를 연잇는 제1 심벌과, 상기 제2 포인트를 연잇는 제2 심벌을 비교하고, 상기 비교 결과 상기 제1, 2 심벌이 허용된 범위 내에서 일치되는 회전 위치에서, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩할 수 있다.
- [0023] 제어부(109)는 n 개의 랜드마크와 연관된 제1 볼륨이미지 내 제1 심벌 및 제2 볼륨이미지 내 제2 심벌을 이용하여, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩시킴으로써, 상기 오브젝트를 보다 잘 표현할 수 있다.
- [0024] ii) 도형 템플릿의 에너지를 이용한 중첩
- [0025] 제어부(109)는 상기 랜드마크가 입력되지 않는 경우, 상기 템플릿 매칭의 수행에 따라 생성된 도형 템플릿의 에너지를 상기 사지탈뷰가 결정된 제1, 2 볼륨이미지 내 m 개의 지점 각각에 대해 측정하고, 상기 측정된 에너지 중에서 상대적으로 적은 에너지가 측정된 지점에 기초하여, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩할 수 있다. 이때, 제어부(109)는 상기 지점의 이미지 및 도형 템플릿의 매칭도가 높은 경우, 도형 템플릿의 에너지를 높게 측정할 수 있다.
- [0026] 렌더링부(111)는 중첩된 제1, 2 볼륨이미지를 단일의 이미지로 렌더링(rendering)하여 디스플레이부(도시하지 않음)를 통해 표시할 수 있다. 이에, 렌더링부(111)는 스캔부(103)에 의해, 생성된 제1, 2 볼륨이미지가 오브젝트의 영역을 달리하여 생성된 경우에도, 단일의 이미지로 생성하여 표시 함에 따라, 볼륨이미지의 시야를 확장시킬 수 있다.
- [0027] 예컨대, 렌더링부(111)는 오브젝트가 태아일 경우, 제1 볼륨이미지가 몸의 중심과 머리에 대한 볼륨이미지이고, 제2 볼륨이미지가 몸의 중심과 다리에 대한 볼륨이미지인 경우, 상기 몸의 중심을 이용하여 중첩된 제1, 2 볼륨이미지를 단일의 이미지로 렌더링하여 표시 함으로써, 태아에 대한 전체 볼륨이미지를 제공할 수 있다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기에서의 볼륨이미지 중첩에 관한 일례를 도시한 도면이다.
- [0029] 도 2를 참조하면, 3차원 초음파 검사기는 초음파 신호를 이용하여, 오브젝트에 대한 복수의 볼륨이미지를 생성하고, 오브젝트와 관련하여 n 개(n 은 3 이상의 자연수)의 랜드마크가 입력받을 수 있다. 3차원 초음파 검사기는 상기 생성된 복수의 볼륨이미지 중에서 제1, 2 볼륨이미지 각각을 회전하면서, 제1 볼륨이미지에서 랜드마크에 대응하는 제1 포인트를 연잇는 제1 심벌과, 제2 볼륨이미지에서 랜드마크에 대응하는 제2 포인트를 연잇는 제2 심벌을 비교하고, 상기 비교 결과 상기 제1, 2 심벌이 허용된 범위 내에서 일치되는 회전 위치에서, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하여 단일의 이미지로 표시할 수 있다.
- [0030] 예컨대, 3차원 초음파 검사기는 초음파 신호를 이용하여, 태아에 대한 제1 볼륨이미지(201) 및 제2 볼륨이미지(203)를 생성하고, 태아의 중심과 관련하여 3 개의 랜드마크를 입력받은 후, 제1, 2 볼륨이미지(201, 203) 각각을 회전하면서, 제1 볼륨이미지(201)에서 랜드마크에 대응하는 제1 포인트를 연잇는 제1 심벌(205) 및 제2 볼륨이미지(203)에서 랜드마크에 대응하는 제2 포인트를 연잇는 제2 심벌(207)이 일치되는 회전 위치에서, 제1, 2 볼륨이미지(201, 203)를 중첩하여 단일의 이미지(209)로 표시할 수 있다.
- [0031] 도 3는 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기에서의 볼륨이미지 중첩에 관한 다른 일례를 도시한 도면이다.
- [0032] 도 3을 참조하면, 3차원 초음파 검사기는 초음파 신호를 이용하여, 오브젝트에 대한 복수의 볼륨이미지를 생성하고, 생성된 복수의 볼륨이미지 중에서 제1, 2 볼륨이미지 각각에 대한 사지탈뷰를 결정한 후, 상기 사지탈뷰가 결정된 제1, 2 볼륨이미지 내 m 개의 지점(상기 m 은 자연수)에서 템플릿 매칭을 수행할 수 있다.
- [0033] 3차원 초음파 검사기는 템플릿 매칭의 수행에 따라 생성된 도형 템플릿의 에너지를 상기 사지탈뷰가 결정된 제1, 2 볼륨이미지 내 m 개의 지점 각각에 대해 측정하고, 상기 측정된 에너지 중에서 상대적으로 적은 에너지가 측정된 지점에서, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하여 단일의 이미지로 표시할 수 있다.
- [0034] 예컨대, 3차원 초음파 검사기는 초음파 신호를 이용하여, 태아에 대한 제1 볼륨이미지(301) 및 제2 볼륨이미지(303)를 생성하고, 제1, 2 볼륨이미지(301, 303) 각각에 대한 사지탈뷰를 결정한 후, 상기 사지탈뷰가 결정된 제1, 2 볼륨이미지(301, 303) 내 10개의 지점에서 템플릿 매칭을 수행할 수 있다. 이때, 3차원 초음파 검사기는 제1 볼륨이미지(301)에 대한 복수의 상면이미지(305)에서 타원 템플릿을 이용하여, 템플릿 매칭을 수행하고,

제2 볼륨이미지(303)에 대한 복수의 상면이미지(307)에서 상기 타원 템플릿을 이용하여, 템플릿 매칭을 수행할 수 있다.

- [0035] 이때, 3차원 초음파 검사기는 제1, 2 볼륨이미지(301, 303)의 선정된 범위에 해당하는 상면이미지를 추출하여, 템플릿 매칭을 수행할 수 있다. 예컨대, 3차원 초음파 검사기는 제1, 2 볼륨이미지(301, 303)로부터 태아의 머리 부분(309, 311)에 해당하는 10개의 상면이미지(305, 307)를 각각 추출하여, 템플릿 매칭을 수행할 수 있다.
- [0036] 3차원 초음파 검사기는 제1 볼륨이미지(301)에 대한 10개의 상면이미지(305) 중 도형 템플릿의 에너지가 적은 상면이미지가 위치하는 지점 및 제2 볼륨이미지(303)에 대한 10개의 상면이미지(307) 중 도형 템플릿의 에너지가 적은 상면이미지가 위치하는 지점에 기초하여, 제1, 2 볼륨이미지(301, 303)를 중첩 함으로써, 단일의 이미지(313)로 표시할 수 있다.
- [0037] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 동작 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0038] 도 4를 참조하면, 단계 401에서, 3차원 초음파 검사기는 초음파 신호를 이용하여, 오브젝트에 대한 복수의 볼륨 이미지를 생성한다. 이때, 3차원 초음파 검사기는 오브젝트의 영역을 달리하여, 복수의 볼륨 이미지를 생성할 수 있다.
- [0039] 단계 403에서, 3차원 초음파 검사기는 상기 오브젝트와 관련하여 랜드마크(landmark)를 입력받고, 상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제1 볼륨이미지에 대해, 상기 랜드마크에 대응하는 제1 포인트를 식별하며, 상기 복수의 볼륨이미지 중에서 제2 볼륨이미지에 대해, 상기 랜드마크에 대응하는 제2 포인트를 식별한다.
- [0040] 이때, 3차원 초음파 검사기는 제1, 2 볼륨이미지가 오브젝트의 특정영역을 동일하게 포함하되, 서로 다른영역을 일부로서 포함 함에 따라, 상기 오브젝트의 특정영역과 관련하여 랜드마크를 입력받을 수 있다.
- [0041] 단계 405에서, 3차원 초음파 검사기는 상기 제1, 2 포인트에 기초하여, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩하고, 중첩된 제1, 2 볼륨이미지를 단일의 이미지로 렌더링하여 표시한다.
- [0042] 이때, 3차원 초음파 검사기는 제1, 2 볼륨이미지 각각을 회전하면서, 상기 제1 볼륨이미지 내 상기 제1 포인트가 위치하는 제1 좌표와, 상기 제2 볼륨이미지 내 상기 제2 포인트가 위치하는 제2 좌표를 비교하고, 상기 비교 결과, 상기 제1, 2 좌표가 허용된 범위 내에서 일치되는 회전 위치에서, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩시킬 수 있다.
- [0043] 또한, 3차원 초음파 검사기는 상기 랜드마크가 n개로 입력되는 경우(상기 n은 3 이상의 자연수), 상기 제1, 2 볼륨이미지 각각을 회전하면서, 상기 제1 포인트를 연잇는 제1 심별과, 상기 제2 포인트를 연잇는 제2 심별을 비교하고, 상기 비교 결과 상기 제1, 2 심별이 허용된 범위 내에서 일치되는 회전 위치에서, 상기 제1, 2 볼륨 이미지를 중첩할 수 있다.
- [0044] 한편, 3차원 초음파 검사기는 상기 오브젝트와 관련하여 랜드마크가 입력되지 않는 경우, 상기 제1, 2 볼륨이미지 각각에 대한 사지탈뷰(sagittal view)를 결정하고, 상기 사지탈뷰가 결정된 제1, 2 볼륨이미지 내 m 개의 지점(상기 m은 자연수)에서 템플릿 매칭을 수행한 후, 상기 지점에 대한 도형 템플릿의 에너지를 이용하여 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩할 수 있다.
- [0045] 이때, 3차원 초음파 검사기는 제1, 2 볼륨이미지 내 m 개의 지점에 대한 도형 템플릿의 에너지 중에서 상대적으로 적은 에너지가 측정된 지점에 기초하여, 상기 제1, 2 볼륨이미지를 중첩할 수 있다.
- [0046] 본 발명의 일실시예에 따르면, 초음파 신호를 이용하여, 오브젝트에 대한 복수의 볼륨 이미지를 생성하고, 오브젝트와 관련된 랜드마크 또는 오브젝트에 매칭되는 도형 템플릿의 에너지를 이용하여 복수의 이미지를 중첩 함으로써, 오브젝트에 대한 이미지의 시야를 확장시킬 수 있다.
- [0047] 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.

[0048]

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.

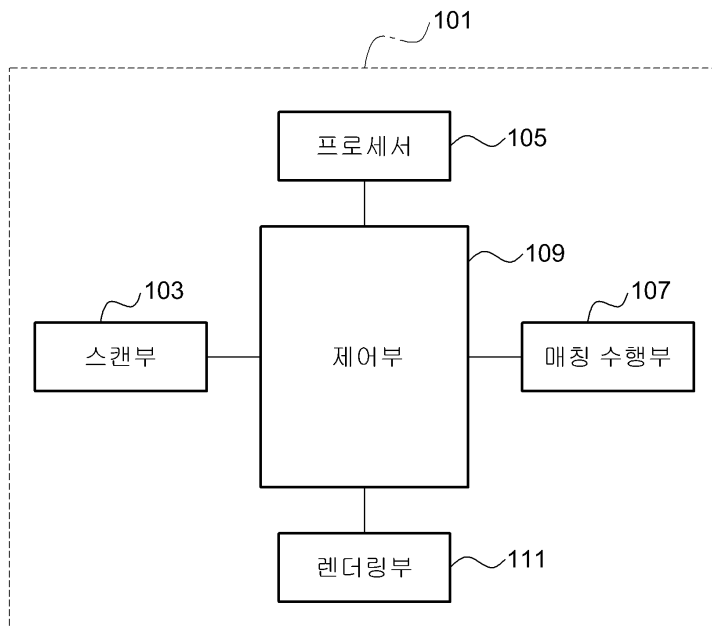
부호의 설명

[0049]

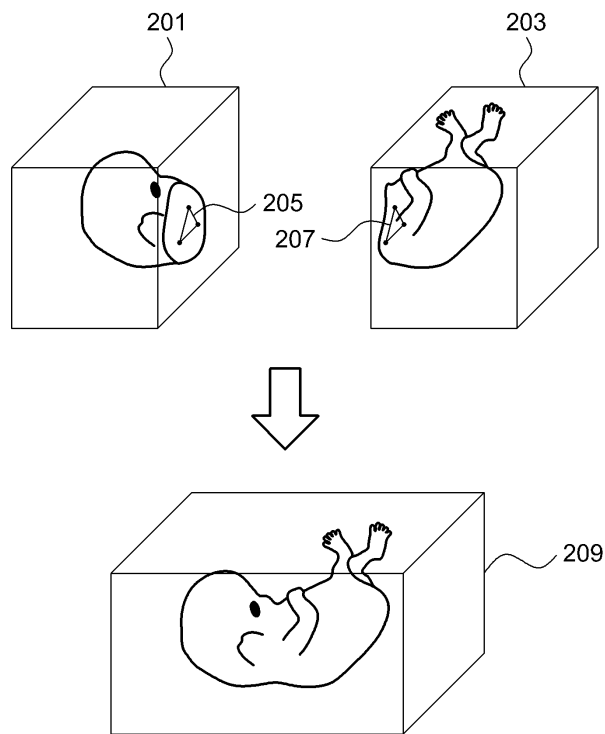
101: 3차원 초음파 검사기	103: 스캔부
105: 프로세서	107: 매칭 수행부
109: 제어부	111: 렌더링부

도면

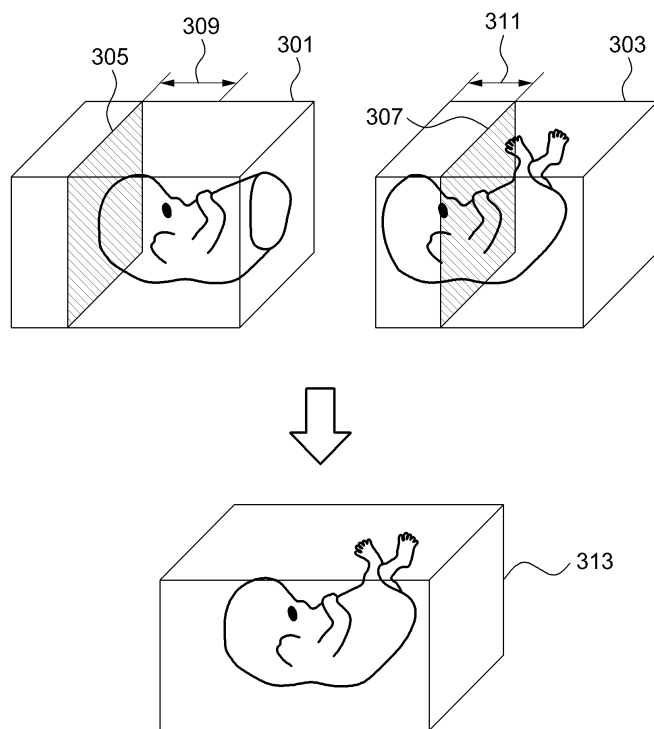
도면1



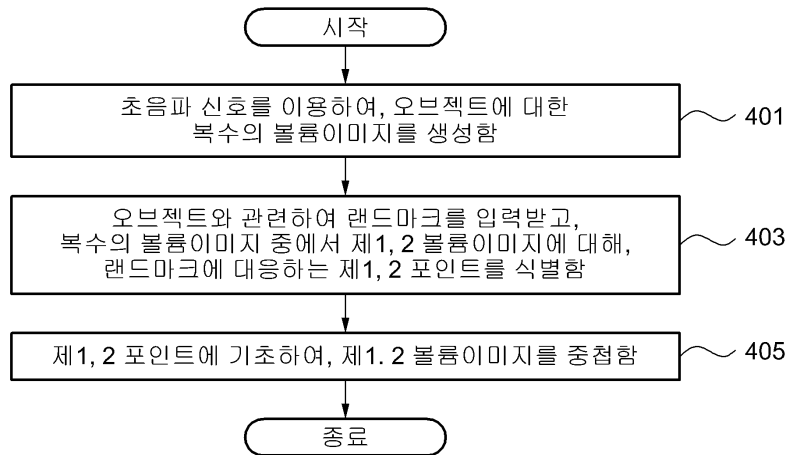
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：三维超声测试仪和三维超声测试仪操作，以扩展图像的视野		
公开(公告)号	KR1020120028106A	公开(公告)日	2012-03-22
申请号	KR1020100090122	申请日	2010-09-14
[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 G06T17/00		
CPC分类号	G06T7/0028 G01S7/52065 G06T2207/30044 G06T2207/10136 G06T7/0038 G06T2207/20101 G01S15/8993 G06T7/33		
其他公开文献	KR101194288B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了三维超声波检查和三维超声波检查的操作方法。3D超声波检查仪包括扫描部分，其使用超声信号创建关于对象的多个体积图像，并且控制单元识别关于第一体积图像的多个体积图像中的第一点，并且在多个体积图像中重叠第一和第二体积图像。基于处理器的第二体积图像，识别第二点以及第一和第二点。

