

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2011-0126388 (43) 공개일자 2011년11월23일
(51) Int. Cl. A61B 8/00 (2006.01) G06T 19/20 (2011.01) (21) 출원번호 10-2010-0046041 (22) 출원일자 2010년05월17일 심사청구일자 2010년11월29일	(71) 출원인 삼성메디슨 주식회사 강원 홍천군 남면 양덕원리 114 (72) 발명자 이광희 대전광역시 서구 삼천동 청솔아파트 3동 1101호 김성윤 경기도 남양주시 와부읍 도곡리 우성아파트 103동 1202호 (74) 대리인 리엔목특허법인	

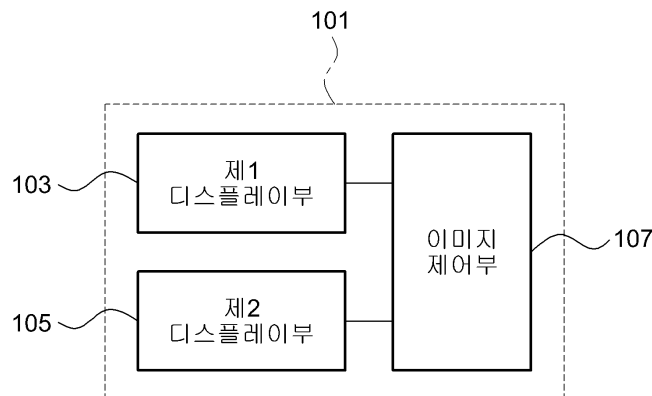
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 초음파 검사기의 디스플레이 시스템 및 디스플레이 방법

(57) 요약

3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템 및 방법을 개시한다. 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 인체 내 오브젝트의 측면 이미지를 스캔하고, 상기 측면 이미지를 화면 상의 제1 영역에 표시하는 제1 디스플레이부와, 상기 오브젝트의 상면 이미지를 스캔하고, 상기 상면 이미지를 상기 화면 상의 제1 영역과 상이한 제2 영역에 표시하는 제2 디스플레이부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

인체 내 오브젝트의 측면 이미지를 스캔하고, 상기 측면 이미지를 화면 상의 제1 영역에 표시하는 제1 디스플레이부; 및

상기 오브젝트의 상면 이미지를 스캔하고, 상기 상면 이미지를 상기 화면 상의 제1 영역과 상이한 제2 영역에 표시하는 제2 디스플레이부

를 포함하는 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 디스플레이부는,

측면방향에서 스캔한 상기 오브젝트의 A플레인 중 어느 하나를 상기 측면 이미지로서 추출하고,

상기 제2 디스플레이부는,

상기 측면방향과 직각인 상면방향에서 스캔한 상기 오브젝트의 B플레인 중 어느 하나를 상기 상면 이미지로서 추출하는, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 상면 이미지와 연관된 상기 오브젝트의 B플레인 내 임의의 한 점을 관통하고, 상기 측면 이미지와 연관된 상기 오브젝트의 A플레인의 내부를 지나가는 가상축을 설정하며, 조정 명령에 따라 상기 가상축을 고려하여, 상기 오브젝트를 선정된 방향으로 회전시키는 이미지 제어부

를 더 포함하는 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 이미지 제어부는,

상기 제1 디스플레이부를 제어하여 상기 회전하는 오브젝트의 측면 이미지를 선정된 간격으로 스캔하되, 상기 스캔된 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우, 상기 오브젝트의 회전을 중지하는, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 디스플레이부는,

상기 회전의 중지에도 연동하여, 상기 스캔된 측면 이미지가 사지탈뷰임을 알리는 정보를 상기 제1 영역에 표시하는, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우,

상기 제1 디스플레이부는,

상기 3차원 초음파 검사기의 FMF 측정부에 의해 측정된 상기 태아의 콧등 및 턱뼈 사이의 FMF 각도

(Frontmaxillary Facial Angle), 또는 상기 3차원 초음파 검사기의 NT 측정부에 의해 측정된 상기 태아의 목두 명대(NT, Nuchal Translucency)의 두께를, 상기 제1 영역에 표시하는, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우,

상기 제2 디스플레이부는,

상기 상면 이미지의 원둘레에 매칭하는 도형을, 상기 상면 이미지와 중첩시켜 상기 제2 영역에 표시하는, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2 디스플레이부는,

상기 3차원 초음파 검사기의 머리 측정부에 의해 측정된 상기 도형의 단축 길이, 장축 길이, 둘레 길이 또는 단축과 장축의 비율 중 적어도 하나를, 상기 제2 영역에 표시하는, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템.

청구항 9

인체 내 오브젝트의 측면 이미지를 스캔하고, 상기 측면 이미지를 화면 상의 제1 영역에 표시하는 단계; 및

상기 오브젝트의 상면 이미지를 스캔하고, 상기 상면 이미지를 상기 화면 상의 제1 영역과 상이한 제2 영역에 표시하는 단계

를 포함하는 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 측면 이미지를 화면 상의 제1 영역에 표시하는 단계는,

측면방향에서 스캔한 상기 오브젝트의 A플레인 중 어느 하나를 상기 측면 이미지로서 추출하여 표시하는 단계를 포함하고,

상기 상면 이미지를 상기 화면 상의 제1 영역과 상이한 제2 영역에 표시하는 단계는,

상기 측면방향과 직각인 상면방향에서 스캔한 상기 오브젝트의 B플레인 중 어느 하나를 상기 상면 이미지로서 추출하여 표시하는 단계

를 포함하는 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 상면 이미지와 연관된 상기 오브젝트의 B플레인의 임의 한 점을 관통하고, 상기 측면 이미지와 연관된 상기 오브젝트의 A플레인의 내부를 지나는 가상축을 설정하며, 조정 명령에 따라 상기 가상축을 고려하여, 상기 오브젝트를 선정된 방향으로 회전시키는 단계

를 더 포함하는 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 회전하는 오브젝트의 측면 이미지를 선정된 간격으로 스캔하되, 상기 스캔된 측면 이미지가 사지탈뷰일 경

우, 상기 오브젝트의 회전을 중지하는 단계
를 더 포함하는 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,
상기 회전의 중지에도 연동하여, 상기 스캔된 측면 이미지가 사지탈부임을 알리는 정보를 상기 제1 영역에 표시하는 단계
를 더 포함하는 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 방법.

청구항 14

제9항에 있어서,
상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈부일 경우,
상기 3차원 초음파 검사기의 FMF 측정부에 의해 측정된 상기 태아의 콧등 및 턱뼈 사이의 FMF 각도(Frontmaxillary Facial Angle), 또는 상기 3차원 초음파 검사기의 NT 측정부에 의해 측정된 상기 태아의 목투명대(NT, Nuchal Translucency)의 두께를, 상기 제1 영역에 표시하는 단계
를 더 포함하는 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 방법.

청구항 15

제9항에 있어서,
상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈부일 경우,
상기 상면 이미지의 원둘레에 매칭하는 도형을, 상기 상면 이미지와 중첩시켜 상기 제2 영역에 표시하는 단계
를 더 포함하는 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,
상기 3차원 초음파 검사기의 머리 측정부에 의해 측정된 상기 도형의 단축 길이, 장축 길이, 둘레 길이 또는 단축과 장축의 비율 중 적어도 하나를, 상기 제2 영역에 표시하는 단계
를 더 포함하는 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 인체 내 오브젝트의 측면 이미지 또는 상면 이미지를 스캔하여 디스플레이하는 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파 시스템은 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 시스템은 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 감별하는 일반적인 방법은 초음파 시스템을 통해 태아의 목투명대(nuchal translucency, NT)의 두께를 측정하는 것이다. 이 방법은 1992년 니콜라이즈(Nicolaides)에 의해 만들어진 방법으로, 태아에게 이상이 있는 경우 목덜미의 피하 조직에 체액이 축적되어 목투명대가 두꺼워진다고 알려져 있

다. 특히, 다운증후군을 비롯한 염색체 이상이나 심장 기형을 가진 태아의 경우 목투명대가 두꺼워지는 경우가 많다. 따라서, 의사는 초음파 시스템을 통해 태아의 목 뒤쪽에 투명한 부분의 두께를 측정하고, 이 부분의 두께가 2.5mm가 넘을 경우, 융모막 생검술이나 양수천자술 같은 좀더 정밀한 방법으로 태아의 이상을 살펴보게 된다.

[0004] 다운증후군 태아를 감별하는 다른 방법으로, 위턱과 콧등 사이의 각도, 즉, FMF 각도(Frontmaxillary Facial Angle)를 측정하는 방법이 있다. 예컨대, 정상아가 78.1도라고 보고 88.7도 이상의 경우 다운증후군일 확률이 상당히 높아진다.

[0005] 따라서, 다운증후군 태아를 쉽게 감별하도록 하기 위해, 태아의 목투명대의 두께 또는 위턱과 콧등 사이의 각도를 보다 용이하고, 정확하게 인식하도록 표시할 수 있는 장치가 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명에 따른 일실시예는 인체 내 오브젝트의 측면 이미지를 스캔하여 표시하되, 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우, 상기 태아의 콧등 및 턱뼈 사이의 FMF 각도(Frontmaxillary Facial Angle), 또는 상기 태아의 목투명대(NT, Nuchal Translucency)의 두께를 함께, 표시 함으로써, 보다 정확한 FMF 각도 및 목투명대의 두께를 용이하게 인지할 수 있도록 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 또한, 본 발명의 일실시예는 인체 내 오브젝트의 상면 이미지를 스캔하여 표시하되, 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우, 상기 태아의 머리 둘레에 매칭하는 도형의 특징(예컨대, 단축 길이, 장축 길이, 둘레 길이 또는 단축과 장축의 비율)을, 상기 상면 이미지와 중첩시켜 표시 함으로써, 상기 태아의 머리에 대한 특징을 정확히 인지할 수 있도록 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기의 목적을 이루기 위한, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 인체 내 오브젝트의 측면 이미지를 스캔하고, 상기 측면 이미지를 화면 상의 제1 영역에 표시하는 제1 디스플레이부와, 상기 오브젝트의 상면 이미지를 스캔하고, 상기 상면 이미지를 상기 화면 상의 제1 영역과 상이한 제2 영역에 표시하는 제2 디스플레이부를 포함한다.

[0009] 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 기술적 방법으로서, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 방법은 인체 내 오브젝트의 측면 이미지를 스캔하고, 상기 측면 이미지를 화면 상의 제1 영역에 표시하는 단계와, 상기 오브젝트의 상면 이미지를 스캔하고, 상기 상면 이미지를 상기 화면 상의 제1 영역과 상이한 제2 영역에 표시하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 일실시예에 따르면, 인체 내 오브젝트의 측면 이미지를 스캔하여 표시하되, 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우, 상기 태아의 콧등 및 턱뼈 사이의 FMF 각도(Frontmaxillary Facial Angle), 또는 상기 태아의 목투명대(NT, Nuchal Translucency)의 두께를 함께, 표시 함으로써, 보다 정확한 FMF 각도 및 목투명대의 두께를 용이하게 인지할 수 있도록 제공할 수 있다.

[0011] 또한, 본 발명의 일실시예에 따르면, 인체 내 오브젝트의 상면 이미지를 스캔하여 표시하되, 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우, 상기 태아의 머리 둘레에 매칭하는 도형의 특징(예컨대, 단축 길이, 장축 길이, 둘레 길이 또는 단축과 장축의 비율)을, 상기 상면 이미지와 중첩시켜 표시 함으로써, 상기 태아의 머리에 대한 특징을 정확히 인지할 수 있도록 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

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

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템에서 표시하는 오브젝트의 이미지의 일례를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 방법을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 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.
- [0014] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
- [0015] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템(101)은 제1 디스플레이부(103), 제2 디스플레이부(105) 및 이미지 제어부(107)를 포함한다.
- [0016] 제1 디스플레이부(103)는 인체 내 오브젝트의 측면 이미지를 스캔하고, 상기 측면 이미지를 화면 상의 제1 영역에 표시하는 역할을 한다. 여기서, 인체 내 오브젝트는 태아 또는 장기일 수 있다.
- [0017] 이때, 제1 디스플레이부(103)는 측면방향에서 스캔한 상기 오브젝트의 측평면, 즉 A플레인 중 어느 하나를 상기 측면 이미지로서 추출할 수 있다. 여기서, 상기 오브젝트의 A플레인은 일정 시간간격에 따라, 주기적으로 상기 측면방향에서 스캔된 복수 개의 측면 이미지로서, 상기 오브젝트의 움직임에 따라 서로 다른 이미지일 수 있다.
- [0018] 또한, 제1 디스플레이부(103)는 이미지 제어부(107)에 의해 회전하는 오브젝트의 측면 이미지를 선정된 간격으로 스캔할 수 있다. 이때, 제1 디스플레이부(103)는 스캔된 측면 이미지가 사지탈뷰임에 따라, 이미지 제어부(107)에 의한 상기 회전의 중지여에 연동하여, 상기 스캔된 측면 이미지가 사지탈뷰임을 알리는 정보를 상기 제1 영역에 표시할 수 있다.
- [0019] 제1 디스플레이부(103)는 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우, 상기 3차원 초음파 검사기의 FMF 측정부에 의해 측정된 상기 태아의 콧등 및 턱뼈 사이의 FMF 각도(Frontmaxillary Facial Angle), 또는 상기 3차원 초음파 검사기의 NT 측정부에 의해 측정된 상기 태아의 목투명대(NT, Nuchal Translucency)의 두께를, 상기 제1 영역에 표시할 수 있다. 이에 따라, 시술자(또는 의사)는 측정된 FMF 각도 또는 목투명대의 두께에 근거하여, 태아에 대한 이상 여부를 보다 정확히 진단할 수 있다.
- [0020] 여기서, 상기 FMF 측정부는 태아의 콧등과 관련한 제1 특이점 및 태아의 턱뼈와 관련한 제2 특이점을 지정하고, 상기 제1 특이점을 지나는 직선과 제2 특이점을 지나는 직선 사이의 각도를 측정하여, 상기 FMF 각도를 획득할 수 있다. 이때, 상기 FMF 측정부는 선정된 알고리즘과 초음파데이터에 대한 이미지프로세싱을 이용하여, 또는 다년간의 경험치, 실험치에 따른 누적데이터를 이용하여, 제1 특이점과 제2 특이점을 찾을 수 있다.
- [0021] *이에, 제1 디스플레이부(103)는 상기 FMF 측정부에 의해 지정된, 제1 특이점을 지나는 직선과 제2 특이점을 지나는 직선의 일부 및 FMF 각도, 목투명대의 외곽선 및 두께를, 상기 측면 이미지와 중첩시켜 상기 제1 영역에 표시할 수 있다.
- [0022] 제2 디스플레이부(105)는 상기 오브젝트의 상면 이미지를 스캔하고, 상기 상면 이미지를 상기 화면 상의 제1 영역과 상이한 제2 영역에 표시하는 역할을 한다. 이때, 제2 디스플레이부(105)는 상기 측면방향과 직각인 상면 방향에서 스캔한 상기 오브젝트의 상평면(예컨대, 오브젝트가 태아인 경우, 두부를 위에서 바라본 평면) 즉, B플레인 중 어느 하나를 상기 상면 이미지로서 추출할 수 있다. 여기서, 상기 오브젝트의 B플레인은 일정 시간간격에 따라, 주기적으로 상기 상면방향에서 스캔된 복수 개의 상면 이미지로서, 상기 오브젝트의 움직임에 따라 서로 다른 이미지일 수 있다.
- [0023] 제2 디스플레이부(105)는 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우, 상기 상면 이미지의 원둘레에 매칭하는 도형(예컨대, '타원')을, 상기 상면 이미지와 중첩시켜 상기 제2 영역에 표시할 수 있다. 제2 디스플레이부(105)는 상기 도형과 함께, 상기 도형의 중심점을 표시할 수 있다. 여기서, 상기 도형의 중심점은 오브젝트의 중심점으로서, 태아의 콧등과 관련한 제1 특이점 및 태아의 턱뼈와 관련한 제2 특이점에 기초하여, 상기 FMF 측정부에 의해 추출될 수 있다.
- [0024] 이때, 제2 디스플레이부(105)는 상기 3차원 초음파 검사기의 머리 측정부에 의해 측정된 상기 도형의 단축 길이, 장축 길이, 둘레 길이 또는 단축과 장축의 비율 중 적어도 하나를, 상기 제2 영역에 표시할 수 있다.
- [0025] 또한, 제2 디스플레이부(105)는 상기 원둘레에 매칭하는 도형과 함께, 상기 원둘레와 관련된 기준 도형을 표시함으로써, 상기 원둘레에 매칭하는 도형과 기준 도형의 차이를 용이하게 인지할 수 있게 한다. 예컨대, 제2 디스플레이부(105)는 상기 오브젝트가 태아인 경우, 스캔된 태아의 머리 둘레에 매칭하는 도형과 함께, 정상 태아

의 머리 둘레에 매칭하는 도형을 표시하여, 검사하고자 하는 태아의 머리 둘레와 정상 태아의 머리 둘레의 차이를 극명하게 나타낼 수 있다.

- [0026] 한편, 제2 디스플레이부(105)는 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우, 상기 상면 이미지의 원둘레로서 예컨대, 태아의 머리 둘레 뿐 아니라, 태아의 얼굴 둘레에 매칭하는 도형을, 상기 상면 이미지와 중첩시켜 상기 제2 영역에 표시할 수도 있다.
- [0027] 이미지 제어부(107)는 상기 상면 이미지와 연관된 상기 오브젝트의 B플레인의 임의 한 점(예컨대 중점)을 관통하고, 상기 측면 이미지와 연관된 상기 오브젝트의 A플레인의 내부(예컨대, 가운데)를 지나는 가상축을 설정하며, 조정 명령에 따라 상기 가상축을 고려하여, 상기 오브젝트를 선정된 방향으로 회전시킬 수 있다. 이때, 이미지 제어부(107)는 최소의 회전으로, 오브젝트의 측면 이미지가 사지탈뷰일 수 있도록 하는 방향으로 회전시킬 수 있다.
- [0028] 예컨대, 이미지 제어부(107)는 제1 방향으로 '20도' 회전할 때, 오브젝트의 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우, 상기 제1 방향으로 회전할 수 있다. 이는, 제2 방향으로 회전할 경우, '340도'를 회전시켜야 하므로, 적게 회전하는 제1 방향이 효율적일 수 있기 때문이다.
- [0029] 이미지 제어부(107)는 제1 디스플레이부(103)를 제어하여 상기 회전하는 오브젝트의 측면 이미지를 선정된 간격으로 스캔하되, 상기 스캔된 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우, 상기 오브젝트의 회전을 중지할 수 있다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템에서 표시하는 오브젝트의 이미지의 일례를 도시한 도면이다.
- [0031] 도 2를 참조하면, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 인체 내 오브젝트의 측면 이미지 및 상면 이미지를 스캔하여, 화면 상의 제1 영역 및 제2 영역에 각각 표시할 수 있다.
- [0032] 예컨대, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 '제1 평면'(201)을 바라보는 측면방향에서, 오브젝트의 측면 이미지를 스캔하여 화면 상의 제1 영역(211)에 표시하고, '제2 평면'(203)을 바라보는 상면방향에서, 오브젝트의 상면 이미지를 스캔하여, 화면 상의 제2 영역(213)에 표시할 수 있다.
- [0033] 또한, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 '제3 평면'(205)을 바라보는 상면방향에서, 오브젝트의 상면 이미지를 스캔하여, 화면 상의 제3 영역(215)에 표시할 수 있다.
- [0034] 한편, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우, 태아의 콧등과 관련한 제1 특이점, 태아의 턱뼈와 관련한 제2 특이점, 태아의 콧등 및 턱뼈 사이의 FMF 각도, 목투명대의 외곽선, 또는 목투명대의 두께 중 적어도 하나를 제1 영역(211)에 표시할 수 있다.
- [0035] 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우, '제2 평면'(203)을 바라보는 상면방향에서 스캔한 상면 이미지의 원둘레에 매칭하는 도형을, 상기 상면 이미지와 중첩시켜 제2 영역(213)에 표시할 수 있다. 이때, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상면 이미지의 원둘레 즉, 태아의 머리 둘레에 매칭하는 상기 도형의 단축 길이(BPD: BiParietal Diameter), 장축 길이(OFD: Occipitofrontal Diameter), 둘레 길이(HD: Head Circimference) 또는 단축과 장축의 비율 중 적어도 하나를, 제2 영역(213)에 표시할 수 있다.
- [0036] 또한, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈뷰일 경우, '제3 평면'(205)을 바라보는 상면방향에서, 스캔한 상면 이미지의 원둘레에 매칭하는 도형을, 상기 상면 이미지와 중첩시켜 제3 영역(215)에 표시할 수 있다. 이때, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상면 이미지의 원둘레 즉, 태아의 얼굴 둘레에 매칭하는 상기 도형의 단축 길이, 장축 길이, 둘레 길이 또는 단축과 장축의 비율 중 적어도 하나를, 제3 영역(215)에 표시할 수 있다.
- [0037] 상기 제2 영역(213) 및 제3 영역(215)에 표시되는 도형의 중심점은 오브젝트의 중심점으로서, 태아의 콧등과 관련한 제1 특이점 및 태아의 턱뼈와 관련한 제2 특이점에 기초하여, 추출될 수 있다.
- [0038] 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상기 측면 이미지가 사지탈뷰에 해당하지 않는 경우, 상면이미지를 상면 이미지와 연관된 상기 오브젝트의 B플레인의 중점을 관통하고, 상기 측면 이미지와 연관된 상기 오브젝트의 A플레인의 가운데를 지나는 가상축(217)을 설정하며, 조정 명령에 따라 가상축(217)을 고려하여, 상기 오브젝트를 선정된 방향으로 회전하여, 측면 이미지가 사지탈뷰에 해당하도록 제어할 수 있다.
- [0039] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 방법을 도시한 흐름도이다.

- [0040] 도 3을 참조하면, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 인체 내 오브젝트의 측면 이미지를 스캔하고, 상기 측면 이미지를 화면 상의 제1 영역에 표시한다(301).
- [0041] 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 측면방향에서 스캔한 상기 오브젝트의 A플레인 중 어느 하나를 상기 측면 이미지로서 추출하여 표시할 수 있다.
- [0042] 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상기 오브젝트의 상면 이미지를 스캔하고, 상기 상면 이미지를 상기 화면 상의 제1 영역과 상이한 제2 영역에 표시한다(303).
- [0043] 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상기 측면방향과 직각인 상면방향에서 스캔한 상기 오브젝트의 B플레인 중 어느 하나를 상기 상면 이미지로서 추출하여 표시할 수 있다.
- [0044] 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상기 오브젝트를 선정된 방향으로 회전시키고, 상기 회전하는 오브젝트의 측면 이미지를 선정된 간격으로 스캔하여 표시한다(305).
- [0045] 이때, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상기 오브젝트의 상면 이미지와 연관된 상기 오브젝트의 B플레인의 중점을 관통하고, 상기 측면 이미지와 연관된 상기 오브젝트의 A플레인의 가운데를 지나는 가상축을 설정하며, 조정 명령에 따라 상기 가상축을 고려하여, 상기 오브젝트를 선정된 방향으로 회전시킬 수 있다. 여기서, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상기 회전하는 오브젝트의 측면 이미지를 선정된 간격으로 스캔하되, 상기 스캔된 측면 이미지가 사지탈부일 경우, 상기 오브젝트의 회전을 중지시킬 수 있다.
- [0046] 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상기 스캔된 측면 이미지가 사지탈부일 경우, 상기 회전의 중지여연동하여, 상기 스캔된 측면 이미지가 사지탈부임을 알리는 정보를 상기 제1 영역에 표시한다.
- [0047] 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈부일 경우, 상기 3차원 초음파 검사기의 FMF 측정부에 의해 측정된 상기 태아의 콧등 및 턱뼈 사이의 FMF 각도(Frontmaxillary Facial Angle), 또는 상기 3차원 초음파 검사기의 NT 측정부에 의해 측정된 상기 태아의 목투명대(NT, Nuchal Translucency)의 두께를, 상기 제1 영역에 표시할 수 있다(307).
- [0048] 또한, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 스캔된 측면 이미지가 사지탈부일 경우, 상기 상면 이미지의 원둘레에 매칭하는 도형을, 상기 상면 이미지와 중첩시켜 상기 제2 영역에 표시할 수 있다(309).
- [0049] 이때, 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템은 상기 3차원 초음파 검사기의 머리 측정부에 의해 측정된 상기 도형의 단축 길이, 장축 길이, 둘레 길이 또는 단축과 장축의 비율 중 적어도 하나를, 상기 제2 영역에 표시할 수 있다.
- [0050] 본 발명의 일실시예에 따르면, 인체 내 오브젝트의 측면 이미지를 스캔하여 표시하되, 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈부일 경우, 상기 태아의 콧등 및 턱뼈 사이의 FMF 각도(Frontmaxillary Facial Angle), 또는 상기 태아의 목투명대(NT, Nuchal Translucency)의 두께를 함께, 표시 함으로써, 보다 정확한 FMF 각도 및 목투명대의 두께를 용이하게 인지할 수 있도록 제공할 수 있다.
- [0051] 또한, 본 발명의 일실시예에 따르면, 인체 내 오브젝트의 상면 이미지를 스캔하여 표시하되, 상기 오브젝트가 태아이고, 상기 측면 이미지가 사지탈부일 경우, 상기 태아의 머리 둘레에 매칭하는 도형의 특징(예컨대, 단축 길이, 장축 길이, 둘레 길이 또는 단축과 장축의 비율)을, 상기 상면 이미지와 중첩시켜 표시 함으로써, 상기 태아의 머리에 대한 특징을 정확히 인지할 수 있도록 제공할 수 있다.
- [0052] 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, 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.
- [0053] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되

었으나 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

101: 3차원 초음파 검사기의 디스플레이 시스템

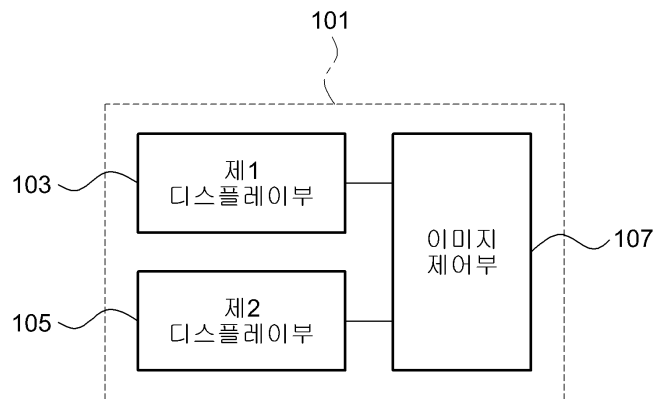
103: 제1 디스플레이부

105: 제2 디스플레이부

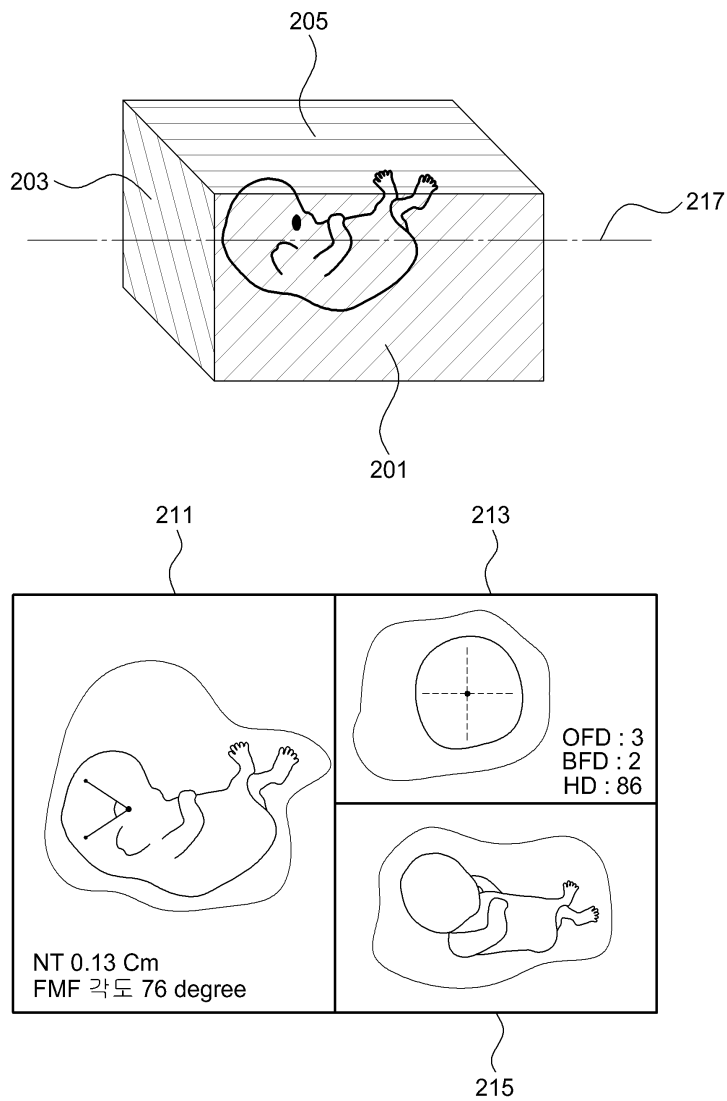
107: 이미지 제어부

도면

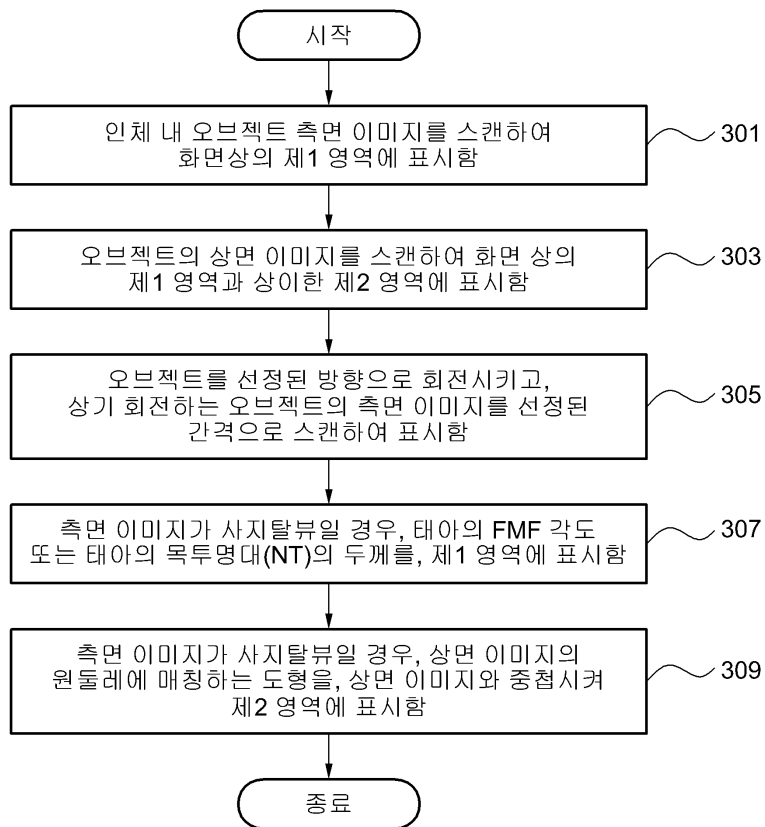
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	三维超声波检测机的显示系统和方法		
公开(公告)号	KR1020110126388A	公开(公告)日	2011-11-23
申请号	KR1020100046041	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 이광희 KIM SUNG YOON 김성운		
发明人	이광희 김성운		
IPC分类号	A61B8/00 G06T19/20		
CPC分类号	G01S7/52073 A61B8/466 A61B8/463 G01S15/8993 A61B5/1075 A61B8/0866 G01S7/52074 A61B8/483		
其他公开文献	KR101194282B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种显示超声波检查仪的系统及其显示方法，通过显示胎儿和FMF（前颌骨）的颈部半透明度的厚度，容易且准确地识别颈部半透明和FMF（前颌面部角度）的厚度。背部nasi和胎儿颞骨之间的面部角度。组织：第一显示部分（103）扫描人体中物体的侧面图像。第一显示部分在屏幕的第一区域中显示侧图像。第二显示部分（105）扫描物体的上侧图像。第二显示部分在与屏幕的第一区域不同的第二区域中显示上侧图像。图像控制部分（107）将对象旋转到所选择的方向。

