



공개특허 10-2019-0126497

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2019-0126497
(43) 공개일자 2019년11월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/5223 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0050439
(22) 출원일자 2018년05월02일
심사청구일자 2018년05월02일

(71) 출원인
주식회사 이그쉐어
서울특별시 구로구 디지털로30길 28 (410호(구
로동,마리오타워))
길재소프트 주식회사
서울특별시 마포구 백범로31길 21, 408호(공덕
동, 서울창업허브)

(72) 발명자
엄민영
서울특별시 양천구 목동남로2길 57, 60-30세양
청마루아파트106동101호(신정동)
(74) 대리인
주은희

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 VR기반 실시간 3D 초음파 태아 영상의 스테레오 이미징을 위한 밝기 정보와 깊이 정보 추출 시스템

(57) 요 약

본 발명의 목적은 VR기반 실시간 3D 초음파 태아 영상의 스테레오 이미징을 구현하여 태아의 생동감 있는 가상영상을 산모나 가족, 또는 의사에게 제공하여 이들이 가상영상을 체험 할 수 있게 하는 것이다.

그에 따라 본 발명은, 초음파 진단영상에서 얻은 H.264 동영상 압축 표준 방법에 의해 생성되어 있는 비트스트림으로부터 압축 해제 없이 헤더정보를 얻고, 이를 이용하여 인트라 슬라이스 내 밝기 정보에 해당하는 Y 성분을 추출하고, Y 성분에 들어있는 밝기 정보를 히스토그램으로 표시하고, 소정의 드레숄스 밝기를 기준으로 하여 배경과 개체(object)를 분리하고, 개체만을 남기고 배경을 소거한 후, 남은 개체 히스토그램을 스트레칭하고, 밝기 범위를 다수의 섹션으로 분할하여 섹션별로 하나의 밝기 량으로 맵핑하여 단순화하여 얻은 맵핑 정보를 깊이 정보로 하여, 가상현실(VR)영상생성모듈에 제공하여 태아의 가상현실영상을 제공한다.

대 표 도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2017-0-01113
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터
연구사업명 ICT 유망기술개발 지원사업(ICT융합핵심기술개발지원)
연구과제명 태아실감을 위한 혼합현실 응용기술 및 서비스 개발
기 예 율 1/1
주관기관 길재소프트(주)
연구기간 2017.05.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

초음파 영상으로부터 3차원 가상현실영상을 제작하기 위해 초음파 영상으로부터 깊이정보를 추출하는 방법으로서,

초음파 진단영상에서 얻은 동영상 압축 파일의 비트스트림으로부터 인트라 슬라이스 내 밝기 정보를 추출하고, 히스토그램 분석 기법을 사용하여 상기 밝기 정보를 히스토그램으로 표시하고,

상기 히스토그램으로부터 소정의 드레솔스 밝기를 기준으로 하여 배경과 개체(object)를 분리하여 개체만을 남기고 배경을 소거하고,

남겨진 개체 히스토그램으로부터 밝기 레벨 별로 깊이 정보를 계산하기 전에 남겨진 개체 히스토그램을 스트레칭하고,

히스토그램 분석 기법을 사용하여 남겨진 개체 히스토그램으로부터 밝기 레벨 별로 깊이 정보를 계산하여 깊이 정보를 추출하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 깊이정보 추출방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 밝기 정보 추출시, 초음파 진단 동영상 압축 파일을 해제하지 않고 헤더정보를 검색하여 인트라 슬라이스 내 밝기 정보를 추출하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 깊이정보 추출방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 스트레칭된 히스토그램의 밝기 레벨을 소정 범위로 분할하여 색션화하고, 각 색션에 해당하는 밝기 정보를 하나의 밝기 량으로 맵핑하여 영상을 단순화하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 깊이정보 추출방법.

청구항 4

초음파 진단영상을 얻는 입력부;

상기 입력부로부터 압축된 동영상의 비트스트림으로부터 헤더정보를 검색하여 인트라 슬라이스 내 밝기 정보를 추출하는 밝기 정보추출부;

상기 밝기정보추출부로부터 얻은 초음파진단영상의 밝기정보를 히스토그램화하고, 소정의 드레솔드를 설정하여 배경과 개체를 분리한 후 배경을 소거하여 개체만 남기는, 배경개체 분리부;

남겨진 개체에 대한 히스토그램으로부터 밝기정보를 단계별로 색션화한 후 색션별로 하나의 밝기 량으로 맵핑하여 단순화하는 영상단순화부; 및

상기 맵핑을 통해 단순화된 영상정보를 깊이정보로 추출하는 깊이정보 생성부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 깊이정보 추출 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 영상단순화부는, 남겨진 개체에 대한 히스토그램을 스트레칭한 다음 밝기정보를 단계별로 색션화하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 깊이정보 추출 시스템.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 초음파 영상의 깊이정보 추출방법으로 추출된 깊이정보를 가상현실영상생성 모듈에 입력하여 초음파 영상을 가상현실영상으로 구현하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 가상현실영상제작방법.

청구항 7

제4항 또는 제5항의 초음파 영상의 깊이정보 추출 시스템의 깊이정보 생성부의 출력 데이터인 깊이정보를 입력 받아 가상현실영상으로 생성하는 가상현실영상 제작 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상의 가상현실영상제작시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 VR(Virtual Reality) 기반의 실시간 3D 태아 초음파 영상의 스테레오 영상을 획득하기 위한 밝기 정보 및 깊이 정보 추출에 관한 것으로, 기존의 초음파 영상과 VR 기술분야를 접목한 융합기술에 해당한다. 좀 더 상세하게는, 스테레오 이미징을 구현하기 위해 초음파 영상으로부터 밝기 정보와 깊이 정보를 추출하는 영상처리 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

초음파 진단 영상은 A mode, B mode, C mode, D mode, P mode 등 다양한 의료영상을 추출하기 위한 영상 기법이 활용되고 있다. 그리고 이러한 의료 진단영상은 진단학적으로 접근하기 위해 고화질을 구현해야 하고 이를 위한 영상 기법들이 활용되어져 왔다.

[0003]

한편, VR(Virtual Reality)은 컴퓨터 등을 사용한 인공적인 기술로 실제와 유사하게 어떤 특정한 환경이나 상황 혹은 그 사물을 구현하는 기술이다. 이때, 만들어진 가상의(상상의) 환경이나 상황 혹은 사물 등은 사용자의 오감을 자극하며 실제와 유사한 공간적, 감각적, 시간적 체험을 하게 함으로써 현실과 상상의 경계를 자유롭게 드나들게 한다. 또한, 사용자는 가상현실에 단순히 몰입할 뿐만 아니라 실제하는 디바이스를 이용해 조작이나 명령을 가하는 등 가상현실 속에 구현된 것들과 상호작용이 가능하다. 가상현실은 사용자와 상호작용이 가능하고 사용자의 경험을 창출한다는 점에서 일방적으로 구현된 시뮬레이션과는 구분된다.

[0004]

인체의 좌안과 우안에서 받아들이는 영상이 서로 다르고 인체는 이들을 뇌에서 취합하여 3차원 입체 영상으로 인식한다. 이러한 시각기작은 VR 영상을 제공할 때 유사하게 구현된다. 즉, VR 영상의 제작은 좌안의 인식 영상과 우안의 인식영상을 제작하고 취합하는 과정을 거친다.

[0005]

좌안과 우안의 영상 차이는 기준점으로부터 피사체의 거리가 다르기 때문에 나타난다. 이는 이른바, 영상의 깊이정보가 다르기 때문이다. 따라서 초음파로 촬영한 태아의 영상은 2D에 그치지만, 이에 대한 깊이정보를 얻을 수 있다면, 해당 깊이정보를 VR 생성모듈에 입력하여 초음파 태아영상을 VR 영상으로 구현할 수 있다.

[0006]

등록특허 10-1501172호는 초음파 영상을 직접 3차원 영상으로 변환하는 방법을 제안한다. 그러나 이러한 방법은 3차원 영상을 얻기 위해 상당한 작업을 하여야 하며, 현재 나와있는 VR 생성모듈의 접목을 전혀 고려하지 않고 있어, 좀 더 효율적인 방안을 모색해 볼 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008]

본 발명의 목적은 VR기반 실시간 3D 초음파 태아 영상의 스테레오 이미징을구현하여 태아의 생동감 있는 가상영상을 산모나 가족, 또는 의사에게 제공하여 이들이 가상영상을 체험 할 수 있게 하는 것이다.

[0009]

또한, 본 발명은 초음파 지난 영상을 VR 생성모듈과 접목하여 좀 더 쉽고 간편하게 양질의 태아의 VR 영상을 볼 수 있게 하는 것이다.

[0010]

또한, 초음파 진단영상은 임의적인 가공이 제한되는 점을 고려하여 본 발명에서는 제한된 3D 태아 초음파 의료 진단영상에서 VR을 효과적으로 구현하기 위한 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적에 따라 본 발명은, 초음파 태아 영상 신호에서 밝기 정보와 깊이 정보를 추출하고, 이를 VR 생성모듈에 입력하여 초음파 태아 영상을 VR 영상으로 제공한다.
- [0012] 기존의 VR은 컴퓨터등을 이용하여 가상의 영상을 생성하지만, 본 발명의 경우, 초음파 진단기기로부터 생성된 리얼 데이터(Real-data)인 의료진단영상을 활용한다는 점에서 기존의 VR과는 다르다. 즉, 기존의 VR 기술은 입력 데이터를 컴퓨터에서 생성하였지만, 본 발명은 입력 데이터를 초음파 진단 영상에서 추출된 정보를 VR 기술에 매핑하여 태아의 가상체험영상을 제공한다.
- [0013] 즉, 본 발명은, 초음파 진단영상에서 얻은 H.264 동영상 압축 표준 방법에 의해 생성되어 있는 비트스트림으로부터 압축 해제 없이 헤더정보를 얻고, 이를 이용하여 인트라 슬라이스 내 밝기 정보에 해당하는 Y 성분을 추출하고, Y 성분에 들어있는 밝기 정보를 히스토그램으로 표시하고, 소정의 드레솔스 밝기를 기준으로 하여 배경과 개체(object)를 분리하고, 개체만을 남기고 배경을 소거한 후, 남은 개체 히스토그램을 스트레칭하고, 밝기 범위를 다수의 섹션으로 분할하여 섹션별로 하나의 밝기 량으로 맵핑하여 단순화하여 얻은 맵핑 정보를 깊이 정보로 하여, 가상현실(VR)영상생성모듈에 제공하여 태아의 가상현실영상을 제공한다.
- [0014] 상기에서 본 발명은, 초음파 진단영상을 얻는 입력부;
- [0015] 상기 입력부로부터 압축된 동영상의 압축해제 없이 비트스트림으로부터 헤더정보를 검색하여 인트라 슬라이스 내 밝기 정보를 추출하는 밝기 정보추출부;
- [0016] 상기 밝기정보추출부로부터 얻은 초음파진단영상의 밝기정보를 히스토그램화하고, 소정의 드레솔드를 설정하여 배경과 개체를 분리한 후 배경을 소거하여 개체만 남기는, 배경개체 분리부;
- [0017] 상기 히스토그램을 스트레칭하고 밝기정보를 단계별로 색션화한 후 색션별로 하나의 밝기 량으로 맵핑하여 단순화하는 영상단순화부; 및
- [0018] 상기 맵핑을 통해 단순화된 영상정보를 가상현실영상 생성모듈에 깊이정보로 제공하는 깊이정보제공부;를 포함하는 초음파 진단영상을 가상현실화시스템을 제공한다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명은 3D 초음파 태아 영상을 VR로 구현함으로써, 산모, 의사와 같은 고객들에게 편리하게 태아의 생동감 있는 가상영상을 체험하게 할 수 있는 장점이 있다. 정직인 태아의 진단영상에서 산모와 가족에게 가상의 체험을 경험하게 함으로서, 생명의 귀중함을 오감으로 경험하게 하고, 태아의 VR 영상을 기반으로 한 다양한 의료서비스의 확대를 기대할 수 있다.
- [0021] 본 발명은, 초음파 진단영상을 압축파일로 얻어 압축해제 없이 압축상태에서 헤더 부분을 검색하여 밝기정보를 추출하고, 이를 가공하여 가상현실영상생성모듈에 깊이정보로 제공함으로써, 깊이정보 작성 작업을 매우 간소화하였다.
- [0022] 또한, 본 발명은, 밝기정보를 히스토그램화한 다음, 배경을 소거하고 남은 개체정보를 스트레칭 하여 이들을 밝기 단계별로 색션화하고 색션별로 일정 값을 갖도록 맵핑함으로써 영상 정보와 영상을 단순화하여 처리 데이터를 줄여 가상현실영상화 처리시간을 단축하여 초음파 진단영상으로부터 실시간 가상현실영상이 구현될 수 있게 하였다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명에 따라 가상현실영상화 모듈에 입력할 초음파 진단영상으로부터 깊이정보를 추출하는 방법을 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 초음파 진단영상 정보의 구조를 보여주는 데이터구조도이다.
- 도 3은 도 2의 Y 성분에 들어있는 인트라 슬라이스 프레딕션 모드(Intra Slice Prediction Mode) 예를 보여준다.
- 도 4는 본 발명에 따라 Y 성분의 밝기 정보를 추출하여 구현한 영상을 보여준다.
- 도 5는 본 발명에 따라 도 4의 영상에서 배경과 개체를 분리 후 배경을 소거한 것을 보여준다.

도 6은 배경이 소거된 개체 영상에 대한 히스토그램을 스트레칭한 것을 보여준다.

도 7은 스트레칭된 히스토그램을 밝기 단계별로 섹션화한 것을 보여준다.

도 8은 도 7의 섹션화된 히스토그램의 밝기를 섹션별로 하나의 수치 데이터로 변환하여 영상을 단순화하여 이를 깊이정보로 삼은 것을 보여준다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 설명한다.

[0025] 초음파 태아 영상으로부터 얻은 초음파 데이터는 2D 영상이므로 3D 모델링을 위한 렌더링 과정을 거쳐야 한다. 렌더링 과정에서 초음파 태아 영상은 깊이 정보를 주어 3D 영상으로 만들어야 한다. 이를 위해 초음파 2D 영상을 2D 평면에 정사영시켜 다시 2D 영상으로 만든다. 여기서 3D 영상을 만드는데 필요한 깊이 정보는 대부분 밝기 정보에 들어 있다. 즉, 밝기의 차이는 깊이의 차이로부터 비롯된다는 점에 착안하면 2D 영상의 밝기 정보로부터 깊이 정보를 추출할 수 있다. 따라서, 밝기 정보를 이용하면, 궁극적으로 스테레오 영상을 재구성 할 수 있다. 이를 위해 밝기 정보에서 배경과 개체를 분리하고 히스토그램 분석 기법을 사용하여 밝기 레벨 별로 깊이 정보를 계산해 낸다. 특히, 초음파 진단영상이 H.264로 부호화 되어 있어, 이러한 영상의 경우 첫번째 프레임을 포함하여, 모션이 급격히 변동되며, 프레임은 대부분 인트라 모드(Intra mode)로 부호화 되기 때문에 이전 프레임의 정보 없이 간단히 현재 프레임의 영상정보를 획득할 수 있다. 이러한 H.264 파일의 특징을 이용하여 영상의 밝기 정보를 실시간으로 추출 할 수 있게 된다.

[0026] 상기 과정을 좀 더 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0027] 도 1은 본 발명에 따라 가상현실영상화 모듈에 입력할 초음파 진단영상으로부터 깊이정보를 추출하는 방법을 나타내는 블록도이다.

[0028] 초음파 진단영상은 H.264 비트스트림의 데이터 구조로 주어진다. H.264 비트스트림은 압축파일 형태이며, 이로부터 다른 형태의 데이터를 가공하기 위해서는 일반적으로 압축을 해제하고 필요한 데이터를 추출하여 원하는 형태로 가공한 다음, 다시 압축하여 제공된다. 압축해제는 좀 더 큰 용량의 메모리와 압축 이후 데이터 추출과 가공 및 재압축에 따르는 시간과 노력을 요하게 된다. 그러나 H.264 비트스트림 압축파일의 헤더부분은 압축을 해제하지 않아도 검색될 수 있다. 따라서 본 발명은 필요한 데이터 가공을 압축해제 없이 헤더부분에서 추출하여 시행한다.

[0029] 즉, H.264 비트스트림의 인트라 슬라이스 정보로부터 밝기 정보를 추출하고, 밝기 정보로부터 히스토그램 분석 기법으로 배경과 개체를 분리한 다음, 개체에 관련된 밝기 정보로부터 깊이 단계를 계산하고, 깊이 단계를 단계별 대표값에 맵핑하여 깊이 단계에 따른 영상을 단순화하여, 이로부터 깊이 정보를 추출한다. 추출된 깊이정보는 가상현실영상화 모듈에 입력하여 초음파진단영상의 태아모습을 가상현실영상으로 구현되고, 이를 통해 태아 영상을 가상현실로 체험할 수 있다. 이와 같은 깊이정보 추출과정에 대해 데이터 구조를 살펴 좀 더 상세히 설명한다.

[0030] 도 2는 초음파 진단영상 정보의 구조를 보여주는 데이터구조도이다.

[0031] 깊이정보 추출을 위해 초기에 입력 되는 영상은 H.264 동영상 압축 표준 방법에 의해 압축된 비트스트림이다. H.264 비트스트림은 동기화 마커와 NAL이 하나의 단위로 되어 다수 배열되어 있다. NAL을 좀 더 상세히 보면, 도 2 아래 그림과 같이 인트라 슬라이스가 포함되어 있고, 슬라이스에 헤더와 데이터가 들어있다. 데이터는 매크로블럭을 포함하며, 매크로블럭에는 밝기 정보를 포함하는 Y 성분과 색채 정보를 포함하는 Cb, Cr 성분이 들어있다.

[0032] 도 3은 도 2의 Y 성분에 들어있는 인트라 슬라이스 프레딕션 모드(Intra Slice Prediction Mode) 예를 보여준다. 여러 가지 방향에서 밝기 데이터를 평균하여 데이터화하고 있는 것을 알 수 있다.

[0033] 매크로블럭(Macroblock) 내의 인트라슬라이스 정보의 비트 스트림에서 예측 모드와 차영상정보의 DCT 계수를 이용하여 Y 성분의 밝기 정보를 추출한다. 이렇게 추출된 밝기 정보에 의해 도 4와 같은 태아의 흑백영상을 얻을 수 있다. H.264 비트스트림에서 헤더(Header) 정보를 이용하여 인트라 슬라이스(Intra Slice) 내의 영상 정보중 Y 성분을 획득하는 방법의 장점은, 인트라 슬라이스(Intra Slice)의 경우 기준 프레임(Reference Frame)이 필요치 않기 때문에 이전 슬라이스(Slice) 정보 없이 영상 정보 획득이 용이하다는 점이다.

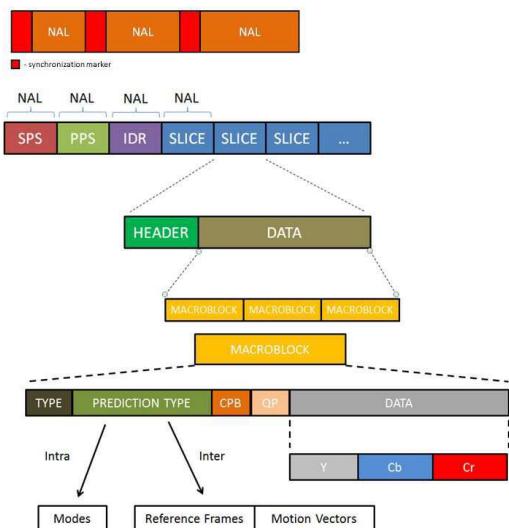
- [0034] 도 5는 본 발명에 따라 도 4의 영상에서 배경과 개체를 분리 후 배경을 소거한 것을 보여준다. 배경과 개체(태아)에 대한 기본 깊이 정보를 획득하기 위해 배경과 개체를 분리한다. 이러한 분리 과정은 히스토그램 분석 방법을 사용할 수 있다. 즉, Y 성분에 들어있는 밝기 정보를 히스토그램으로 표시하고, 소정의 드레솔스 밝기를 기준으로 하여 배경과 개체(object)를 분리하고, 개체만을 남기고 배경을 소거한다. 도 5의 히스토그램의 가로축은 밝기를, 세로축은 셀수를 나타낸다.
- [0035] 배경을 삭제한 히스토그램은 도 6의 좌측과 같으며, 개체에 대한 히스토그램을 스트레칭시킨다. 스트레칭은 개체에 대한 밝기 정보를 좀 더 세분화하여 영상의 품질을 높일 수 있다.
- [0036] 다음으로, 스트레칭된 히스토그램을 도 7과 같이 단계별로 분할한다. 즉, 밝기 범위를 다수의 단계로 분할하여 섹션별로 하나의 밝기 량으로 맵핑시킨다. 이에 따라 정보와 영상이 단순화되며, 스트레칭된 상태에서 단순화되기 때문에 영상의 품질을 유지하면서 명료한 깊이 정보를 추출할 수 있다.
- [0037] 이와 같이 하여 얻어진 깊이 정보는 가상현실(VR)영상생성모듈에 입력되어 태아의 가상현실영상이 구현된다.
- [0038] 도 8은 단순화된 영상과 이를 깊이정보로 삼은 것을 보여준다.
- [0039] 상기 과정을 실시하기 위해, 본 발명은 다음과 같은 모듈을 구성하였다.
- [0040] 초음파 진단영상을 H.264 비트스트림의 압축파일 상태로 입력받는 입력부;와 상기 입력부로부터 압축된 동영상의 압축해제 없이 비트스트림으로부터 헤더정보를 검색하여 인트라 슬라이스 내 밝기 정보를 추출하여 도 4에 이르는 과정을 수행하는 밝기 정보추출부;를 구성한다.
- [0041] 밝기정보추출부로부터 얻은 초음파진단영상의 밝기정보를 도 5와 같이 히스토그램화하고, 소정의 드레솔드를 설정하여 배경과 개체를 분리한 후 배경을 소거하여 개체만 남기는 배경개체 분리부;를 둔다.
- [0042] 상기 히스토그램을 도 6과 같이 스트레칭하고 도 7과 같이 밝기정보를 단계별로 섹션화한 후 섹션별로 하나의 밝기 량으로 맵핑하여 단순화하는 영상단순화부;를 구성한다.
- [0043] 상기 맵핑에 의해 도 8과 같이 단순화된 영상정보를 깊이 정보로 하여 가상현실영상 생성모듈에 제공하는 깊이 정보제공부;를 구성한다.
- [0045] 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

도면

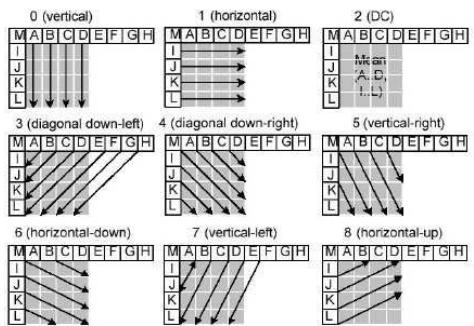
도면1



도면2



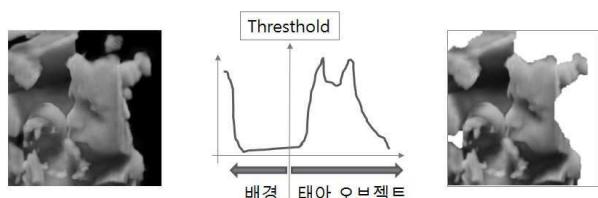
도면3



도면4



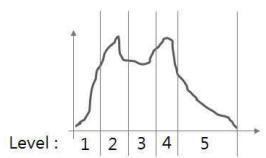
도면5



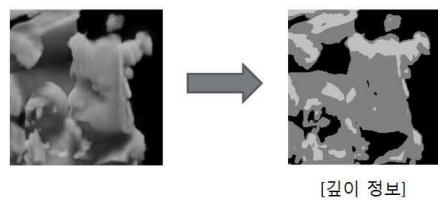
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	基于vr的实时3D超声胎儿图像立体成像的亮度和深度提取系统		
公开(公告)号	KR1020190126497A	公开(公告)日	2019-11-12
申请号	KR1020180050439	申请日	2018-05-02
[标]申请(专利权)人(译)	igshare有限公司		
申请(专利权)人(译)	那你的股份有限公司.		
[标]发明人	MIN YOUNG EOM 엄민영		
发明人	엄민영		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/5223		
代理人(译)	我是喜		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是实现基于VR的实时3D超声胎儿图像的立体成像，以向母亲，家庭或医生提供胎儿的实时虚拟图像，以便他们可以体验虚拟图像。因此，本发明从通过从超声诊断图像获得的H.264视频压缩标准方法生成的比特流中获得未解压缩的报头信息，并使用该信息提取与内部片段中的亮度信息相对应的Y分量。将Y分量中包含的亮度信息显示为直方图，根据预定的阈值亮度将背景和对象分离，擦除仅保留对象的背景，拉伸剩余的直方图，通过将范围划分为多个部分并针对每个部分将它们映射为一个亮度量而获得的映射信息被用作深度信息，并且被提供给虚拟现实（VR）图像生成模块以提供胎儿的虚拟现实图像。支持本发明的国家研发项目 项目编号2017-0-01113科学，信息与通信技术与未来规划部科学研究院与发展机构信息和通信技术促进中心研究项目名称：ICT有希望的技术开发支持项目（ICT融合核心技术开发支持）研究项目名称：混合现实应用技术和服务的应用发展贡献率1/1主办机构Giljae Soft研究期间2017.05.01～2018.12.31

