



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년04월11일
(11) 등록번호 10-1028353
(24) 등록일자 2011년04월04일

(51) Int. Cl.
A61B 8/14 (2006.01) G06T 11/00 (2006.01)
G06T 17/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0121606
(22) 출원일자 2009년12월09일
심사청구일자 2009년12월16일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070105307 A

(73) 특허권자
주식회사 메디슨
강원 홍천군 남면 양덕원리 114
(72) 발명자
신수환
서울 강남구 대치동 1003번지 메디슨빌딩 연구소 3층
이윤희
서울 강남구 대치동 1003번지 메디슨빌딩 연구소 3층
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
윤지홍, 장수길, 백만기

전체 청구항 수 : 총 10 항

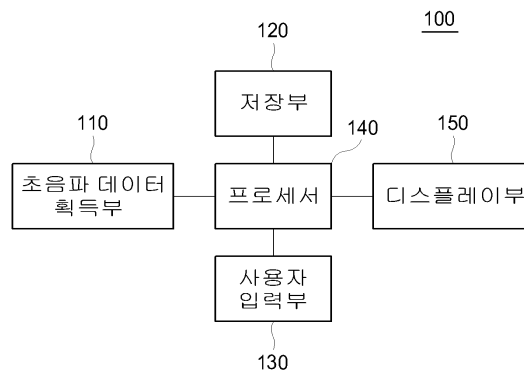
심사관 : 두소영

(54) 영상 최적화를 수행하는 초음파 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 초음파 영상 스캔 환경 세트 설정 방법 및 그를 이용한 초음파 시스템에 관한 것이다. 본 발명은, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 초음파 데이터를 획득하고, 어플리케이션(application)별로 복수의 2차원 스캔 환경 세트 각각에 해당하는 3차원 스캔 환경 세트를 제공하는 매핑 테이블을 저장하고, 복수의 어플리케이션 중에서 어느 하나의 어플리케이션을 선택하는 제1 입력정보 및 3차원 초음파 영상의 형성을 요청하는 제2 입력정보를 포함하는 사용자의 입력정보를 수신하고, 상기 사용자의 입력정보에 해당하는 2차원 및 3차원 스캔 환경 세트를 추출하고, 상기 추출된 2차원 및 3차원 스캔 환경 세트에 따라 상기 초음파 데이터에 최적화 처리를 수행하여 최적화된 2차원 및 3차원 초음파 영상을 형성하며, 상기 최적화된 2차원 초음파 영상 및 3차원 초음파 영상을 디스플레이한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

양은호

서울 강남구 대치동 1003번지 메디슨빌딩 연구소
3층

김정

서울 강남구 대치동 1003번지 메디슨빌딩 연구소
3층

특허청구의 범위

청구항 1

초음파 시스템으로서,

초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 초음파 데이터를 획득하는 초음파 데이터 획득부;

어플리케이션(application)별로 복수의 2차원 스캔 환경 세트 각각에 해당하는 3차원 스캔 환경 세트를 제공하는 매핑 테이블을 저장하는 저장부;

복수의 어플리케이션 중에서 어느 하나의 어플리케이션을 선택하는 제1 입력정보 및 3차원 초음파 영상의 형성을 요청하는 제2 입력정보를 포함하는 사용자의 입력정보를 수신하는 사용자 입력부;

상기 사용자의 입력정보에 해당하는 2차원 및 3차원 스캔 환경 세트를 추출하고, 상기 추출된 2차원 및 3차원 스캔 환경 세트에 따라 상기 초음파 데이터에 최적화 처리를 수행하여 최적화된 2차원 및 3차원 초음파 영상을 형성하는 프로세서; 및

상기 최적화된 2차원 초음파 영상 및 3차원 초음파 영상을 디스플레이하는 디스플레이부를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 사용자 입력정보는,

상기 2차원 초음파 영상을 변경 하기 위한 제3 입력정보 및 상기 어플리케이션별 복수의 3차원 스캔 환경 세트에서 어느 하나의 3차원 스캔 환경 세트를 선택하는 제4 입력정보를 더 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 저장부는,

상기 어플리케이션별 복수의 3차원 스캔 환경 세트 및 상기 2차원 초음파 영상의 영상 변경 정보를 더 저장하는 초음파 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 제3 입력정보에 근거하여 상기 저장부에 상기 영상 변경 정보가 저장되어 있을 경우 상기 영상 변경 정보를 반영하여 상기 3차원 초음파 영상에 적용될 관심영역(ROI; region of interest)을 설정하는 초음파 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 영상 변경 정보는,

상기 2차원 초음파 영상의 줌(zoom) 변경에 대한 정보 및 깊이(depth) 조절에 대한 정보를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 초음파 데이터 획득부는,

다수의 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 상기 다수의 변환소자 각각에 인가될 송신신호를 형성하는 송신신호 형성부;

상기 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성하는 초음파 프로브;

상기 수신신호를 아날로그 디지털 변환하고, 상기 다수의 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 디지털 변환된 수신신호를 수신 집속시켜 수신 집속 신호를 형성하는 빔포머; 및

상기 수신 집속 신호를 이용하여 초음파 데이터 형성하는 초음파 데이터 획득부를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 7

영상 최적화 수행 방법으로서,

- a) 사용자의 제1 입력정보를 수신하는 단계;
- b) 상기 제1 입력정보에 기초하여 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 제1 초음파 데이터를 획득하는 단계;
- c) 제1 입력정보에 해당하는 2차원 스캔 환경 세트를 추출하는 단계;
- d) 상기 2차원 스캔 환경 세트를 이용하여 상기 제1 초음파 데이터에 영상 최적화 처리를 수행하여 최적화된 2차원 초음파 영상을 형성하는 단계;
- e) 상기 2차원 초음파 영상을 디스플레이하는 단계;
- f) 제2 입력정보가 수신되면, 초음파 신호를 대상체에 송신하고, 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 복수의 제2 초음파 데이터를 획득하는 단계;
- g) 상기 제1 입력정보에 해당하는 3차원 스캔 환경 세트를 추출하는 단계; 및
- h) 상기 추출된 3차원 스캔 환경 세트에 기초하여 상기 복수의 제2 초음파 데이터에 영상 최적화 처리를 수행하여 최적화된 3차원 초음파 영상을 형성하는 단계를 포함하는 영상 최적화 수행 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 단계 f) 이전에,

제3 입력정보가 수신되면, 상기 제3 입력정보에 기초하여 상기 2차원 초음파 영상을 변경하는 영상 변경 처리를 수행하고, 영상 변경 처리에 해당하는 영상 변경 정보를 형성하여, 영상 변경 정보를 저장하는 영상 최적화 수행 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 영상 변경 정보는,

상기 2차원 초음파 영상의 줌(zoom) 변경에 대한 정보 및 깊이(depth) 조절에 대한 정보를 포함하는 영상 최적화 수행 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 단계 h)는,

상기 제3 입력정보가 수신되면 상기 영상 변경 정보를 반영하여 상기 3차원 초음파 영상에 적용될 관심영역(ROI; region of interest)을 설정하는 영상 최적화 수행 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 영상 최적화를 수행하는 방법 및 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 3차원 초음파 영상 스캔 환경에 대한 정보를 저장하여 사용자의 오퍼레이션을 감소시킬 수 있는 영상 최적화를 수행하는 방법 및 초음파 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 초음파 시스템은 피검체의 체표로부터 체내의 소망 부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된

초음파 신호(초음파 에코신호)의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 영상을 무침습으로 얻는 장치이다. 이 장치는 X선 진단장치, X선 CT 스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등의 다른 화상 진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고, X선 등의 피폭이 없어 안전성이 높은 장점을 갖고 있어, 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.

[0003] 기존 초음파 시스템의 3D 모드(mode)에서는 동일한 ROI(region of interest), 스캔 각도(scan angle), 영상 품질(scan quality) 등의 스캔 환경으로 초기화되어 있어서 사용자가 진단하고자 하는 위치에 따라서 스캔 환경을 각 신체 부위에 맞게 조절해야 한다. 이로 인해 사용자는 서로 다른 신체 부위의 3차원 초음파 영상을 획득하고자 하는 경우 스캔 환경을 일일이 변경해주어야 하므로 불필요한 오퍼레이션(operation)이 반복적으로 수행되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0004] 본 발명은 2차원 초음파 영상의 스캔 환경에 대응하는 3차원 초음파 영상 스캔 환경에 대한 정보를 저장하여 사용자의 오퍼레이션을 감소시킬 수 있는 영상 최적화 수행 방법 및 초음파 시스템을 제공한다.

과제 해결수단

[0005] 본 발명의 초음파 시스템은, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 초음파 데이터를 획득하는 초음파 데이터 획득부; 어플리케이션(application)별로 복수의 2차원 스캔 환경 세트 각각에 해당하는 3차원 스캔 환경 세트를 제공하는 매핑 테이블을 저장하는 저장부; 복수의 어플리케이션 중에서 어느 하나의 어플리케이션을 선택하는 제1 입력정보 및 3차원 초음파 영상의 형성을 요청하는 제2 입력정보를 포함하는 사용자의 입력정보를 수신하는 사용자 입력부; 상기 사용자의 입력정보에 해당하는 2차원 및 3차원 스캔 환경 세트를 추출하고, 상기 추출된 2차원 및 3차원 스캔 환경 세트에 따라 상기 초음파 데이터에 최적화 처리를 수행하여 최적화된 2차원 및 3차원 초음파 영상을 형성하는 프로세서; 및 상기 최적화된 2차원 초음파 영상 및 3차원 초음파 영상을 디스플레이하는 디스플레이부를 포함한다.

[0006] 또한 본 발명의 영상 최적화 방법은, a) 사용자의 제1 입력정보를 수신하는 단계; b) 상기 제1 입력정보에 기초하여 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 제1 초음파 데이터를 획득하는 단계; c) 제1 입력정보에 해당하는 2차원 스캔 환경 세트를 추출하는 단계; d) 상기 2차원 스캔 환경 세트를 이용하여 상기 제1 초음파 데이터에 영상 최적화 처리를 수행하여 최적화된 2차원 초음파 영상을 형성하는 단계; e) 상기 2차원 초음파 영상을 디스플레이하는 단계; f) 제2 입력정보가 수신되면, 초음파 신호를 대상체에 송신하고, 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 복수의 제2 초음파 데이터를 획득하는 단계; g) 상기 제1 입력정보에 해당하는 3차원 스캔 환경 세트를 추출하는 단계; 및 h) 상기 추출된 3차원 스캔 환경 세트에 기초하여 상기 복수의 제2 초음파 데이터에 영상 최적화 처리를 수행하여 최적화된 3차원 초음파 영상을 형성하는 단계를 포함한다.

효과

[0007] 본 발명에 따르면, 진단하고자 하는 신체 부위에 따라서 매번 다르게 설정해야 했던 스캔 환경을 사용자가 조절하지 않아도 되므로 불필요한 오퍼레이션(operation)을 감소시켜 초음파 진단 시간을 감소시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0008] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대해 상세히 설명한다. 다만, 이하의 설명에서는 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 우려가 있는 경우, 널리 알려진 기능이나 구성에 관한 구체적 설명은 생략하기로 한다.

[0009] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도이다. 본 발명의 초음파 시스템(100)은, 초음파 데이터 획득부(110), 저장부(120), 사용자 입력부(130), 프로세서(140) 및 디스플레이부(150)를 포함한다.

[0010] 초음파 데이터 획득부(110)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 초음파 데이터를 획득한다. 초음파 데이터 획득부(110)에 대해서는 도 2를 참조하여 보다

구체적으로 설명하기로 한다.

- [0011] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 데이터 획득부(110)는 송신신호 형성부(111), 다수의 변환소자(transducer element)(도시하지 않음)를 포함하는 초음파 프로브(112), 빔 포머(113) 및 초음파 데이터 형성부(114)를 포함한다.
- [0012] 송신신호 형성부(111)는 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 초음파 영상을 얻기 위한 송신신호를 형성한다. 본 실시예에서, 송신신호는 2차원 초음파 영상에 대한 프레임(1)을 얻기 위한 제1 송신신호 및 3차원 초음파 영상에 대한 프레임($P_i(1 \leq i \leq N)$) 각각을 얻기 위한 제2 송신신호를 포함한다.
- [0013] 초음파 프로브(112)는 송신신호 형성부(111)로부터 제공되는 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 수신신호는 아날로그 신호이다. 본 실시예에서, 초음파 프로브(112)는 송신신호 형성부(111)로부터 제1 송신신호가 제공되면, 제1 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 제1 수신신호를 형성한다. 또한, 초음파 프로브(112)는 송신신호 형성부(111)로부터 제2 송신신호가 제공되면, 제2 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 제2 수신신호를 형성한다. 초음파 프로브(112)는 송신신호 형성부(111)로부터 순차적으로 제공되는 제2 송신신호에 따라 초음파 신호의 송수신을 순차적 및 반복적으로 수행하여 복수의 제2 수신신호를 형성한다. 초음파 프로브(112)는 3D 메커니컬 프로브(three-dimensional mechanical probe), 2D 어레이 프로브(two-dimensional array probe) 등을 포함할 수 있다.
- [0014] 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 제공되는 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 디지털 신호를 형성하고, 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 디지털 신호를 수신 집속시켜 수신 집속 신호를 형성한다. 본 실시예에서, 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 제1 수신신호가 제공되면, 제1 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 제1 디지털 신호를 형성하고, 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 제1 디지털 신호를 수신집속시켜 제1 수신집속신호를 형성한다. 또한, 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 제2 수신신호가 제공되면, 제2 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 제2 디지털 신호를 형성하고, 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 제2 디지털 신호를 수신 집속시켜 수신집속신호를 형성한다. 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 순차적으로 제공되는 제2 수신신호에 따라 아날로그 디지털 변환 및 수신 집속을 순차적 및 반복적으로 수행하여 복수의 제2 수신집속신호를 형성한다.
- [0015] 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 제공되는 수신집속신호를 이용하여 초음파 데이터를 형성한다. 본 실시예에서, 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 제1 수신집속신호가 제공되면, 제1 수신집속신호를 이용하여 제1 초음파 데이터를 형성한다. 또한, 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 제2 수신집속신호가 제공되면, 제2 수신집속신호를 이용하여 제2 초음파 데이터를 형성한다. 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 순차적으로 제공되는 제2 수신집속신호에 따라 초음파 데이터의 형성을 순차적 및 반복적으로 수행하여 프레임($P_i(1 \leq i \leq N)$) 각각에 해당하는 제2 초음파 데이터를 형성한다.
- [0016] 다시 도 1을 참조하면, 저장부(120)는 어플리케이션(application)별로 복수의 2차원 스캔 환경 세트 각각에 해당하는 3차원 스캔 환경 세트를 제공하는 매핑 테이블을 저장한다. 여기서, 2차원 스캔 환경 세트는 스캔하고자 하는 대상체의 2차원 초음파 영상을 최적화하기 위한 영상 최적화 파라미터들에 대한 정보를 포함하고, 3차원 스캔 환경 세트는 스캔하고자 하는 대상체의 3차원 초음파 영상을 최적화하기 위한 영상 최적화 파라미터들에 대한 정보를 포함한다. 예를 들어, 2차원 초음파 영상 파라미터는 초음파 영상의 밝기 조절을 위한 Gain, 스펙클 잡음(speckle noise)의 영향을 줄이기 위해 이전 영상 프레임과 현재 영상 프레임을 평균하여 화면에 표시할 수 있는 Frame Average, 초음파 영상의 주파수 특성 조절을 위한 Frequency, 초음파 영상의 스펙클 잡음 제거와 형태학적 정확성을 높일 수 있도록 하는 SRF, 초음파 영상의 가장 높은 진폭에서부터 가장 낮은 진폭까지를 샘플링해서 얻은 레벨의 범위를 나타내는 Dynamic Range, 집속점(focal point)을 초음파 영상 중에서 특정 지점에 위치시키기 위한 Focus, 1회의 초음파 송수신에서 그 다음회의 초음파 송수신까지의 지연(delay) 시간 조절을 위한 Frame Rate, 초음파 영상의 해상도 조절을 위한 Line Density, 환자의 체형에 맞게 초음파의 속도를 조절하기 위한 Tissue, 그레이 레벨(Gray level)의 초음파 영상 정보를 임의의 컬러 맵으로 변환하기 위한 Chroma Map, 프로브로부터 읽은 초음파 영상 정보를 256 레벨의 그레이 스케일 정보를 포함하는 Map으로 변경하기 위한 Gray Map 등을 포함할 수 있다. 또한, 3차원 초음파 영상 파라미터는 초음파 영상을 스캔하는 각도 조절을 위한 Scan Angle, 초음파 영상의 품질 조절을 위한 Scan Quality, 화면 구성 변경을 위한 Display Format, 참조하는 초음파 영상의 단면 설정을 위한 Ref. Image, 초음파 이미지의 방향 조절을 위한 3D Orientation, 렌더링 방식

설정을 위한 Rendering Setting, 초음파 영상의 투명도 조절을 위한 Transparency, 초음파 영상의 굴곡(curve) 조절을 위한 Bias, 초음파 영상의 색상 조절을 위한 Palette 등을 포함할 수 있다.

- [0017] 본 실시예에서, 저장부(120)는 도 3에 보인 바와 같은 매핑 테이블을 저장할 수 있다. 도 3에 있어서, "Early OB" 및 "1st Surface"는 임신 주수가 12주 이하인 태아의 표면 관찰을 위한 스캔 환경 세트를 나타내고, "General OB" 및 "2nd Surface"는 임신 주수가 12주 이상인 태아의 얼굴 부위 관찰을 위한 스캔 환경 세트를 나타내고, "Fetal Heart" 및 "STIC"은 임신 주수가 12주 이상인 태아의 심장 관찰을 위한 스캔 환경 세트를 나타내고, "All preset(Convex)" 및 "General"은 컨벡스 프로브(convex probe)로 부인과(Gynecology) 어플리케이션을 관찰하기 위한 스캔 환경 세트를 나타내고, "All preset(EV)" 및 "General"은 엔도 버지널(endo virginal) 프로브로 부인과 어플리케이션을 관찰하기 위한 스캔 환경 세트를 나타내고, "All preset" 및 "General"은 인체의 복부를 관찰하기 위한 스캔 환경 세트를 나타내고, "Kidney"는 신장 관찰을 위한 스캔 환경 세트를 나타낸다.
- [0018] 또한, 저장부(120)는 어플리케이션별로 복수의 3차원 스캔 환경 세트를 저장할 수 있다. 일례로서, 3차원 스캔 환경 세트는 임신 주수가 12주 이상인 태아의 머리 부분 관찰을 위한 스캔 환경 세트(Brain), 12주 이상 태아의 척추 부분 관찰을 위한 스캔 환경 세트(Skeleton) 등을 포함할 수 있다. 또한, 저장부(120)는 영상 변경 정보를 저장한다. 영상 변경 정보는 2차원 초음파 영상의 줌(zoom) 변경, 깊이(depth) 조절 등에 대한 정보를 포함한다.
- [0019] 사용자 입력부(130)는 사용자의 입력정보를 수신한다. 본 실시예에서, 입력정보는 복수의 어플리케이션 중에서 어느 하나의 어플리케이션을 선택하는 제1 입력정보 및 3차원 초음파 영상의 형성을 요청하는 제2 입력정보를 포함한다. 또한, 입력정보는 2차원 초음파 영상을 변경(즉, 줌 변경, 깊이 조절 등)하는 제3 입력정보 및 복수의 3차원 스캔 환경 세트에서 어느 하나의 3차원 스캔 환경 세트를 선택하는 제4 입력정보를 더 포함할 수 있다. 사용자 입력부(130)는 터치 스크린(touch screen), 트랙볼(track ball), 키보드(keyboard) 및 각종 버튼(button) 등을 포함할 수 있다.
- [0020] 프로세서(140)는 저장부(120)에서 사용자 입력부(130)로부터 제공되는 입력정보에 해당하는 2차원 및 3차원 스캔 환경 세트를 추출하고, 추출된 2차원 및 3차원 스캔 환경 세트에 따라 초음파 데이터 획득부(110)로부터 제공되는 초음파 데이터에 최적화 처리를 수행하여 최적화된 2차원 및 3차원 초음파 영상을 형성한다.
- [0021] 디스플레이부(150)는 프로세서(140)에서 최적화 처리된 2차원 초음파 영상 및 3차원 초음파 영상을 디스플레이한다.
- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 매핑 테이블을 이용하여 영상 최적화를 수행하는 절차를 설명한다.
- [0023] 도 4는 본 발명의 실시예에 따라 매핑 테이블을 이용하여 영상 최적화를 수행하는 절차를 보이는 흐름도이다. 도 4를 참조하면, 사용자의 입력정보(즉, 제1 입력정보)가 사용자 입력부(130)를 통해 수신되면(S402), 초음파 데이터 획득부(110)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 제1 초음파 데이터를 획득한다(S404). 프로세서(140)는 저장부(120)에서 제1 입력정보에 해당하는 2차원 스캔 환경 세트를 추출하고(S406), 추출된 2차원 스캔 환경 세트를 이용하여 초음파 데이터 획득부(110)로부터 제공되는 초음파 데이터에 영상 최적화 처리를 수행하여 최적화된 2차원 초음파 영상을 형성한다(S408). 디스플레이부(150)는 프로세서(140)에서 형성된 2차원 초음파 영상을 디스플레이한다(S410).
- [0024] 프로세서(140)는 사용자 입력부(130)를 통해 제2 입력정보가 수신되는지, 제3 입력정보가 수신되는지 또는 제4 입력정보가 수신되는지를 판단한다(S412). 단계 S412에서 제3 입력정보가 수신된 것으로 판단되면, 프로세서(140)는 제3 입력정보에 기초하여 2차원 초음파 영상을 변경하는 영상 변경 처리를 수행하고(S414), 영상 변경 처리에 해당하는 영상 변경 정보를 형성하며(S416), 영상 변경 정보를 저장부(120)에 저장한다(S418).
- [0025] 일례로서, 프로세서(140)는 2차원 초음파 영상에서 줌(zoom) 변경 여부, 깊이(depth) 조절 여부 등의 영상 변경 처리가 수행되었을 경우 추출한 영상 변경 정보를 반영하여 3차원 초음파 영상에 적용될 관심영역(ROI; region of interest)을 설정한다. 예를 들어, 2차원 초음파 영상에서 깊이 조절 및 줌 변경이 되지 않은 경우 미리 설정되어 있는 ROI를 3차원 초음파 영상에 적용하고, 2차원 초음파 영상에서 줌이 변경되었을 경우 줌의 배율만큼 ROI의 크기를 조절한다. 그리고, 2차원 초음파 영상에서 깊이가 조절되었을 경우 조절된 깊이를 3차원 초음파 영상에 적용될 ROI에 반영한다.
- [0026] 단계 S412에서 제2 입력정보가 수신된 것으로 판단되면, 초음파 데이터 획득부(110)는 프로세서(140)의 제어에 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고, 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 복수의 제2 초음파

데이터를 획득한다(S420). 프로세서(140)는 저장부(120)를 조회하여 제1 입력정보에 해당하는 3차원 스캔 환경 세트, 즉 단계 S406에 추출된 2차원 스캔 환경 세트에 해당하는 3차원 스캔 환경 세트를 추출한다(S422). 이때, 프로세서(140)는 저장부(120)에 제3 입력정보에 대응하는 영상 변경 정보가 저장되어 있으면, 저장된 영상 변경 정보도 추출한다. 프로세서(140)는 추출된 3차원 스캔 환경 세트(또는, 추출된 3차원 스캔 환경 세트 및 영상 변경 정보)에 기초하여 복수의 제2 초음파 데이터에 영상 최적화 처리를 수행하여 최적화된 3차원 초음파 영상을 형성한다(S424). 형성된 3차원 초음파 영상은 디스플레이부(150)를 통해 디스플레이 될 수 있다(S426).

[0027] 한편, 단계 S412에서 제4 입력정보가 수신된 것으로 판단되면, 초음파 데이터 획득부(110)는 프로세서(140)의 제어에 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고, 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 복수의 제2 초음파 데이터를 획득한다(S420). 프로세서(140)는 저장부(120)를 조회하여 제4 입력정보에 해당하는 3차원 스캔 환경 세트를 추출한다(S422). 이때, 프로세서(140)는 저장부(120)에 제3 입력정보에 대응하는 영상 변경 정보가 저장되어 있으면, 저장된 영상 변경 정보도 추출한다. 프로세서(140)는 추출된 3차원 스캔 환경 세트(또는, 추출된 3차원 스캔 환경 세트 및 영상 변경 정보)에 기초하여 복수의 제2 초음파 데이터에 영상 최적화 처리를 수행하여 최적화된 3차원 초음파 영상을 형성한다(S424). 형성된 3차원 초음파 영상은 디스플레이부(150)를 통해 디스플레이될 수 있다(S426).

[0028] 상기 방법들은 특정 실시예들을 통하여 설명하였지만, 상기 방법들은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의해 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고, 상기 실시예들을 구현하기 위한 기능적인(functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명이 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있다.

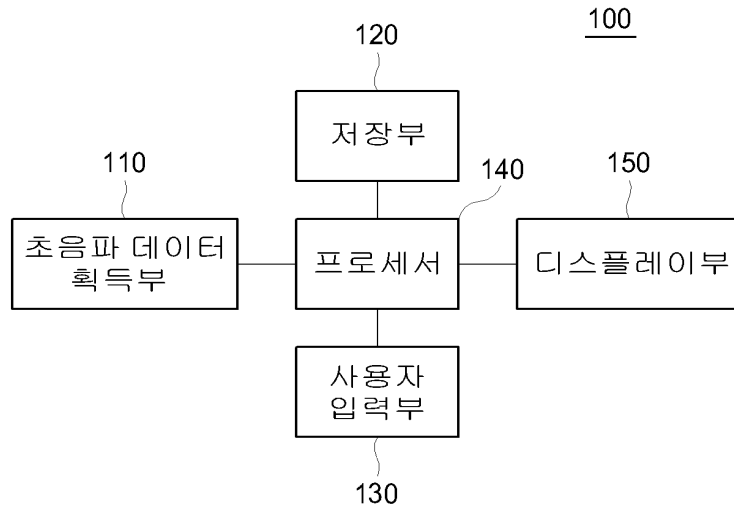
[0029] 또한, 본 명세서에서는 본 발명이 일부 실시예들과 관련하여 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 이해할 수 있는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 변경이 이루어질 수 있다는 점을 알아야 할 것이다. 또한, 그러한 변형 및 변경은 본 명세서에 첨부된 특허청구의 범위 내에 속하는 것으로 생각되어야 한다.

도면의 간단한 설명

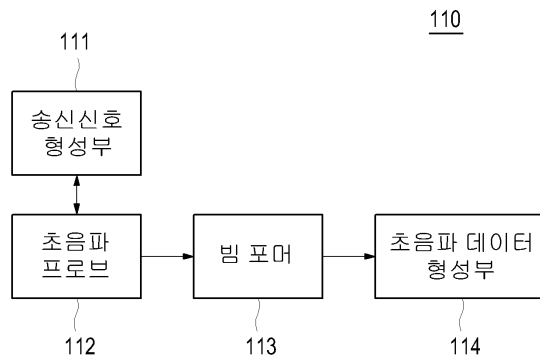
- [0030] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.
- [0031] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부의 구성을 보이는 블록도.
- [0032] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 2차원 스캔 환경 세트와 그에 대응하는 3차원 스캔 환경 세트를 보이는 예시도.
- [0033] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 영상 최적화를 수행하기 위한 순서를 보이는 플로우차트.

도면

도면1



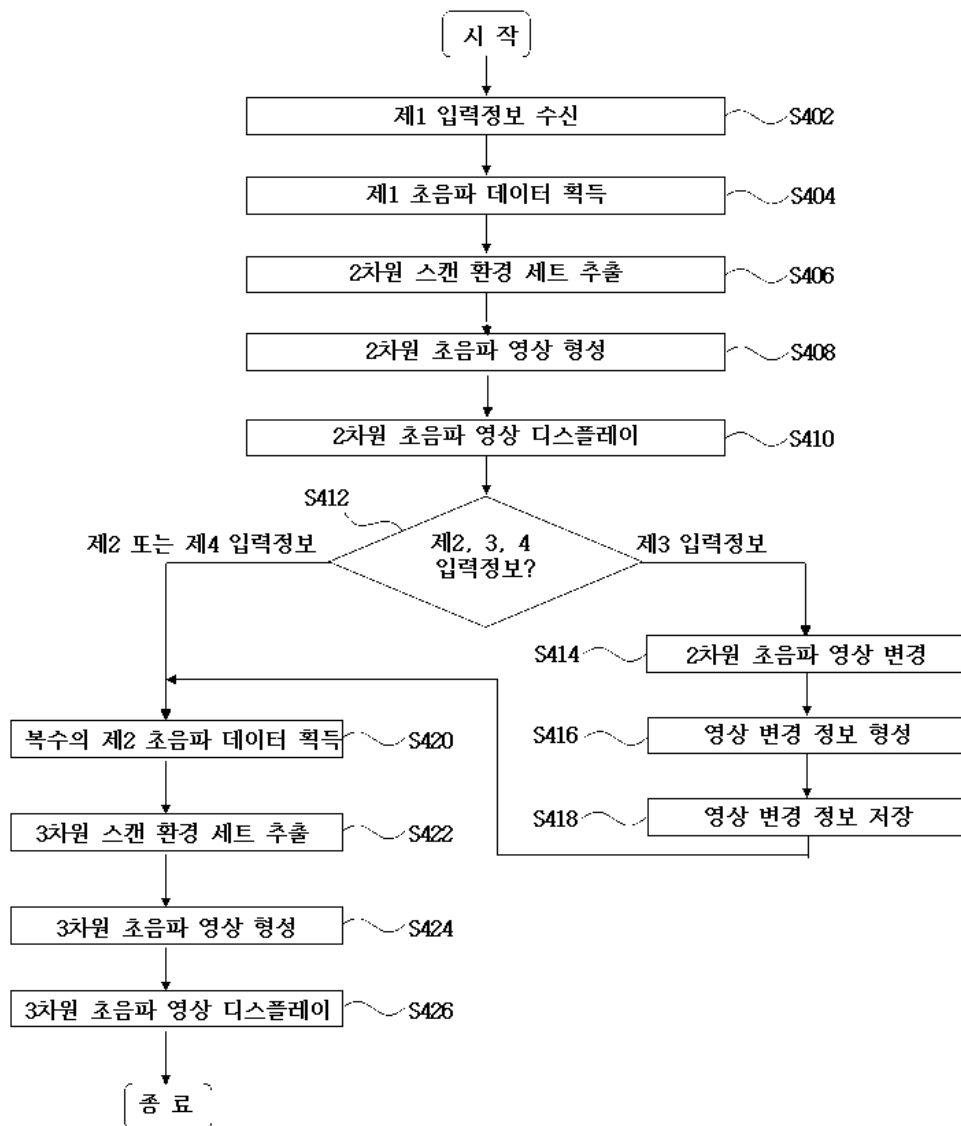
도면2



도면3

어플리케이션	2D 스캔 환경 세트	3D 스캔 환경 세트
산과(obstetrics)	Early OB	1 st Surface
	General OB	2 nd Surface
	Fetal Heart	STIC
부인과(Gynecology)	All preset(Convex)	General
	All preset(EV)	General
복부(Abdomen)	All preset	General
	Kidney	Kidney

도면4



专利名称(译)	超声系统和用于执行图像优化的方法		
公开(公告)号	KR101028353B1	公开(公告)日	2011-04-11
申请号	KR1020090121606	申请日	2009-12-09
[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	SHIN SOO HWAN 신수환 LEE YUN HEE 이윤희 YANG EUN HO 양은호 KIM JUNG 김정		
发明人	신수환 이윤희 양은호 김정		
IPC分类号	G06T17/00 G06T11/00 G06T A61B A61B8/14 A61B8/08 G01S15/89		
CPC分类号	A61B8/145 A61B8/52 G01S15/8993		
代理人(译)	Jangsugil Baekmangi Yunjihong		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声图像扫描环境设置方法和使用该方法的超声系统技术领域在本发明中，超声信号被发送到目标对象，并且接收从目标对象反射的超声信号（即，超声回波信号）以获取超声数据。存储映射表，其提供二维扫描条件组中，第一类型信息和第二输入信息，用于请求从多个应用程序中选择所述任何一个应用程序形成的3D超声图像的用户输入提取对应于用户输入信息的一组二维和三维扫描环境，根据提取的二维和三维扫描环境集优化超声数据，尺寸超声图像，以及优化的二维超声图像和三维超声图像光线。

