



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년02월29일
(11) 등록번호 10-1117930
(24) 등록일자 2012년02월10일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01) G06T 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0044770

(22) 출원일자 2010년05월13일

심사청구일자 2010년05월13일

(65) 공개번호 10-2011-0125317

(43) 공개일자 2011년11월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080034677 A*

KR1020090095150 A*

WO2005031655 A1

WO2000058754 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

김성윤

서울특별시 강남구 테헤란로108길 42, 연구소 3층
(대치동, 메디슨 빌딩)

(74) 대리인

백만기, 장수길, 윤지홍

전체 청구항 수 : 총 12 항

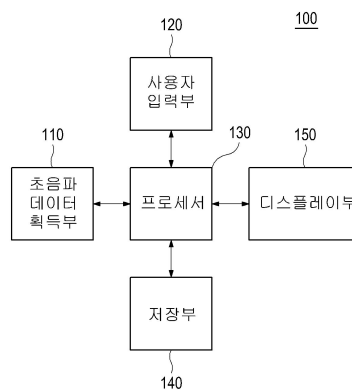
심사관 : 두소영

(54) 슬라이스 영상과 함께 부가 정보를 제공하는 초음파 시스템 및 방법

(57) 요약

슬라이스 영상과 함께 부가 정보를 제공하는 초음파 시스템 및 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 대상체에 대한 복수의 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 사용자로부터의 입력정보를 수신하도록 동작하는 사용자 입력부; 및 초음파 데이터 획득부 및 사용자 입력부에 연결되고, 복수의 초음파 데이터를 이용하여 3D(three-dimensional) 초음파 영상을 형성하고, 입력정보에 기초하여 3D 초음파 영상에 적어도 3개의 포인트를 설정하고, 적어도 3개의 포인트에 대해 3개의 포인트를 지나는 적어도 하나의 슬라이스를 3D 초음파 영상에 설정하여 적어도 하나의 슬라이스에 해당하는 슬라이스 영상을 형성하며, 적어도 3개의 포인트의 위치에 해당하는 부가 정보를 형성하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 시스템으로서,

대상체에 대한 복수의 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부;

사용자로부터의 입력정보를 수신하도록 동작하는 사용자 입력부; 및

상기 초음파 데이터 획득부 및 상기 사용자 입력부에 연결되고, 상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 3D(three-dimensional) 초음파 영상을 형성하고, 상기 입력정보에 기초하여 상기 3D 초음파 영상에 적어도 3개의 포인트를 설정하고, 상기 적어도 3개의 포인트에 대해 3개의 포인트를 지나는 적어도 하나의 슬라이스를 상기 3D 초음파 영상에 설정하여 상기 적어도 하나의 슬라이스에 해당하는 슬라이스 영상을 형성하며, 상기 적어도 3개의 포인트의 위치 또는 거리를 나타내는 부가 정보를 형성하도록 동작하는 프로세서

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 볼륨 데이터를 형성하도록 동작하는 볼륨 데이터 형성부;

상기 볼륨 데이터를 렌더링하여 상기 3D 초음파 영상을 형성하도록 동작하는 제1 영상 형성부;

상기 입력정보에 기초하여 상기 적어도 3개의 포인트를 상기 3D 초음파 영상의 해당 위치에 설정하도록 동작하는 포인트 설정부;

상기 적어도 3개의 포인트에 대해 3개의 포인트를 지나는 상기 적어도 하나의 슬라이스를 상기 3D 초음파 영상에 설정하도록 동작하는 슬라이스 설정부;

상기 볼륨 데이터에 기초하여 상기 적어도 하나의 슬라이스에 해당하는 상기 슬라이스 영상을 형성하도록 동작하는 제2 영상 형성부; 및

상기 볼륨 데이터 및 상기 입력정보에 기초하여 상기 적어도 3개의 포인트의 위치에 해당하는 부가 정보를 형성하도록 동작하는 부가 정보 형성부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 슬라이스 설정부는, 상기 적어도 3개의 포인트에 대해 3개의 포인트를 포함하는 적어도 하나의 포인트 그룹을 설정하고, 상기 적어도 하나의 포인트 그룹의 3개의 포인트를 지나는 상기 적어도 하나의 슬라이스를 상기 3D 초음파 영상에 설정하도록 동작하는 초음파 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 부가 정보 형성부는, 상기 적어도 3개의 포인트의 위치를 상기 슬라이스 영상에 표시하는 상기 부가 정보를 형성하도록 동작하는 초음파 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 부가 정보 형성부는, 상기 3D 초음파 영상의 중심을 검출하고, 상기 중심을 기준으로 상기 적어도 3개의 포인트까지의 거리를 표시하는 상기 부가 정보를 형성하도록 동작하는 초음파 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 부가 정보는, 색, 수치, 색상 밝기 및 도형 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 7

슬라이스 영상과 함께 부가 정보를 제공하는 방법으로서,

- a) 대상체에 대한 복수의 초음파 데이터 획득하는 단계;
- b) 상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 3D 초음파 영상을 형성하는 단계;
- c) 사용자로부터의 입력정보를 수신하는 단계;
- d) 상기 입력정보에 기초하여 상기 3D 초음파 영상에 적어도 3개의 포인트를 설정하는 단계;
- e) 상기 적어도 3개의 포인트에 대해 3개의 포인트를 지나는 적어도 하나의 슬라이스를 상기 3D 초음파 영상에 설정하는 단계; 및
- f) 적어도 하나의 슬라이스에 해당하는 슬라이스 영상 및 상기 적어도 3개의 포인트의 위치 또는 거리를 나타내는 부가 정보를 형성하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 단계 e)는

상기 적어도 3개의 포인트에 대해 3개의 포인트를 포함하는 적어도 하나의 포인트 그룹을 설정하는 단계; 및

상기 적어도 하나의 포인트 그룹의 3개의 포인트를 지나는 상기 적어도 하나의 슬라이스를 상기 3D 초음파 영상에 설정하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 단계 f)는,

상기 적어도 3개의 포인트의 위치를 상기 슬라이스 영상에 표시하는 상기 부가 정보를 형성하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 단계 f)는,

상기 3D 초음파 영상의 중심을 검출하는 단계; 및

상기 중심을 기준으로 상기 적어도 3개의 포인트까지의 거리를 표시하는 상기 부가 정보를 형성하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 부가 정보는, 색, 수치, 색상 밝기 및 도형 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

청구항 12

슬라이스 영상과 함께 부가 정보를 제공하는 방법을 수행하기 위한 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 방법은,

- a) 대상체에 대한 복수의 초음파 데이터를 획득하는 단계;
- b) 상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 3D 초음파 영상을 형성하는 단계;
- c) 사용자로부터의 입력정보를 수신하는 단계;
- d) 상기 입력정보에 기초하여 상기 3D 초음파 영상에 적어도 3개의 포인트를 설정하는 단계;
- e) 상기 적어도 3개의 포인트에 대해 3개의 포인트를 지나는 적어도 하나의 슬라이스를 상기 3D 초음파 영상에

설정하는 단계; 및

f) 적어도 하나의 슬라이스에 해당하는 슬라이스 영상 및 상기 적어도 3개의 포인트의 위치 또는 거리를 나타내는 부가 정보를 형성하는 단계

를 포함하는 컴퓨터 판독가능 기록매체.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 슬라이스 영상과 함께 부가 정보를 제공하는 초음파 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파 시스템은 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있어, 대상체 내부의 정보를 얻기 위한 의료 분야에서 널리 이용되고 있다. 초음파 시스템은 대상체를 직접 절개하여 관찰하는 외과 수술의 필요 없이, 대상체 내부의 고해상도 영상을 실시간으로 의사에게 제공할 수 있어 의료 분야에서 매우 중요하게 사용되고 있다.

[0003] 초음파 시스템은 2D(two-dimensional) 초음파 영상에서 제공할 수 없었던 공간정보, 해부학적 형태 등과 같은 임상정보를 포함하는 3D(three-dimensional) 초음파 영상을 제공하고 있다. 즉, 초음파 시스템은 연속적으로 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 볼륨 데이터를 형성한다. 초음파 시스템은 볼륨 데이터를 렌더링하여 3D 초음파 영상을 형성한다.

[0004] 종래에는 사용자가 3D 초음파 영상에서 관측하고자 하는 부위를 찾기 위해 3D 초음파 영상을 회전 및 이동시켜야 하며, 관측하고자 하는 부위가 복수개인 경우 사용자에게 의해 선택된 복수의 부위를 포함할 수 있는 슬라이스 영상을 제공할 수 없는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 3D(three-dimensional) 초음파 영상에 적어도 3개의 포인트를 설정하고, 적어도 3개의 포인트에 대해 3개의 포인트를 지나는 적어도 하나의 슬라이스를 설정하며, 설정된 슬라이스에 해당하는 슬라이스 영상과 함께 적어도 3개의 포인트의 위치에 해당하는 부가 정보를 제공하는 초음파 시스템 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 대상체에 대한 복수의 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 사용자로부터의 입력정보를 수신하도록 동작하는 사용자 입력부; 및 상기 초음파 데이터 획득부 및 상기 사용자 입력부에 연결되고, 상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 3D(three-dimensional) 초음파 영상을 형성하고, 상기 입력정보에 기초하여 상기 3D 초음파 영상에 적어도 3개의 포인트를 설정하고, 상기 적어도 3개의 포인트에 대해 3개의 포인트를 지나는 적어도 하나의 슬라이스를 상기 3D 초음파 영상에 설정하여 상기 적어도 하나의 슬라이스에 해당하는 슬라이스 영상을 형성하며, 상기 적어도 3개의 포인트의 위치에 해당하는 부가 정보를 형성하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.

[0007] 또한 본 발명에 따른, 슬라이스 영상과 함께 부가 정보를 제공하는 방법은, a) 대상체에 대한 복수의 초음파 데이터를 획득하는 단계; b) 상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 3D 초음파 영상을 형성하는 단계; c) 사용자로부터의 입력정보를 수신하는 단계; d) 상기 입력정보에 기초하여 상기 3D 초음파 영상에 적어도 3개의 포인트를 설정하는 단계; e) 상기 적어도 3개의 포인트에 대해 3개의 포인트를 지나는 적어도 하나의 슬라이스를 상기 3D 초음파 영상에 설정하는 단계; 및 f) 적어도 하나의 슬라이스에 해당하는 슬라이스 영상 및 상기 적어도 3개의 포인트의 위치에 해당하는 부가 정보를 형성하는 단계를 포함한다.

[0008] 또한 본 발명에 따른, 슬라이스 영상과 함께 부가 정보를 제공하는 방법을 수행하기 위한 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 방법은, a) 대상체에 대한 복수의 초음파 데이터를 획득하는 단계; b) 상기 복수의 초음파 데이터를 이용하여 3D 초음파 영상을 형성하는 단계; c) 사용자로부터의 입력정보를 수신하는 단계; d) 상기 입력정보에 기초하여 상기 3D 초음파 영상에 적어도 3개의 포인트를 설정하는 단계; e) 상기 적

어도 3개의 포인트에 대해 3개의 포인트를 지나는 적어도 하나의 슬라이스를 상기 3D 초음파 영상에 설정하는 단계; 및 f) 적어도 하나의 슬라이스에 해당하는 슬라이스 영상 및 상기 적어도 3개의 포인트의 위치에 해당하는 부가 정보를 형성하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명은 복잡한 장거나 여러 개의 정보를 하나의 슬라이스 영상에 구성하기 어려운 경우, 사용자가 설정한 적어도 3개의 포인트를 포함하는 슬라이스 영상을 제공할 수 있어, 여러 부위의 정보를 찾을 필요 없이 적어도 3개의 포인트를 선택하여 원하는 부위의 슬라이스 영상을 얻을 수 있다.

[0010] 또한, 본 발명은 적어도 3개의 포인트의 위치에 해당하는 부가 정보를 제공할 수 있어, 사용자가 3D(three-dimensional) 초음파 영상에서 원하는 위치를 용이하게 찾을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부의 구성을 보이는 블록도.

도 3은 프레임의 스캔 방향을 보이는 예시도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 프로세서의 구성을 보이는 블록도.

도 5는 볼륨 데이터를 보이는 예시도.

도 6은 본 발명의 실시예에 따라 3D(three-dimensional) 초음파 영상에 설정되는 포인트들을 보이는 예시도.

도 7은 본 발명의 실시예에 따라 3D 초음파 영상에 설정되는 슬라이스들을 보이는 예시도.

도 8는 본 발명의 실시예에 따른 부가 정보를 보이는 예시도.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 부가 정보를 보이는 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

[0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도이다. 도 1을 참조하면, 초음파 시스템(100)은 초음파 데이터 획득부(110), 사용자 입력부(120), 프로세서(130), 저장부(140) 및 디스플레이부(150)를 포함한다.

[0014] 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 구체적으로 설명하기로 한다.

[0015] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부의 구성을 보이는 블록도이다. 도 2를 참조하면, 송신신호 형성부(210), 복수의 변환소자(transducer element)(도시하지 않음)를 포함하는 초음파 프로브(220), 빔 포머(230) 및 초음파 데이터 형성부(240)를 포함한다.

[0016] 송신신호 형성부(210)는 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 송신신호를 형성한다. 본 실시예에서, 송신신호 형성부(210)는 도 3에 도시된 바와 같이 복수의 프레임($F_i(1 \leq i \leq N)$) 각각을 얻기 위한 송신신호를 형성한다. 도 3에 있어서는 프레임($F_i(1 \leq i \leq N)$)이 팬(fan) 형태로 획득되는 것으로 설명하였지만, 이에 국한되지 않는다.

[0017] 초음파 프로브(220)는 송신신호 형성부(210)로부터 송신신호가 제공되면, 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 수신신호는 아날로그 신호이다. 초음파 프로브(220)는 3D 메커니컬 프로브(three-dimensional mechanical probe), 2D 어레이 프로브(two-dimensional array probe) 등을 포함할 수 있다.

[0018] 빔 포머(230)는 초음파 프로브(220)로부터 수신신호가 제공되면, 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 디지털 신호를 형성한다. 또한, 빔 포머(230)는 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 디지털 신호를 수신집속시켜 수신집속신호를 형성한다.

- [0019] 초음파 데이터 형성부(240)는 빔 포머(230)로부터 수신집속신호가 제공되면, 수신집속신호를 이용하여 프레임($F_i(1 \leq i \leq N)$)에 해당하는 초음파 데이터를 형성한다. 또한, 초음파 데이터 형성부(240)는 초음파 데이터를 형성하는데 필요한 다양한 신호 처리(예를 들어, 이득(gain) 조절 등)을 수신집속신호에 수행할 수도 있다.
- [0020] 다시 도 1을 참조하면, 사용자 입력부(120)는 사용자로부터의 입력정보를 수신한다. 본 실시예에서 입력정보는 3차원 초음파 영상에 설정하는 포인트의 개수 및 위치 정보를 포함한다. 사용자 입력부(120)는 컨트롤 패널(control panel), 마우스(mouse), 키보드(keyboard) 등을 포함할 수 있다.
- [0021] 프로세서(130)는 초음파 데이터 획득부(110) 및 사용자 입력부(120)에 연결된다. 프로세서(130)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 3차원 초음파 영상을 형성한다. 또한, 프로세서(130)는 사용자 입력부(120)로부터 제공되는 입력정보에 해당하는 슬라이스 영상 및 부가 정보를 형성한다.
- [0022] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 프로세서의 구성을 보이는 블록도이다. 도 4를 참조하면, 프로세서(130)는 볼륨 데이터 형성부(410), 제1 영상 형성부(420), 포인트 설정부(430), 슬라이스 검출부(440), 제2 영상 형성부(450) 및 부가정보 형성부(460)를 포함한다.
- [0023] 볼륨 데이터 형성부(410)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 도 5에 도시된 바와 같이 볼륨 데이터(510)를 형성한다. 볼륨 데이터는 프레임($F_i(1 \leq i \leq N)$)으로 이루어지고 밝기값을 갖는 복셀(voxel)을 포함한다. 볼륨 데이터 형성부(410)에서 형성된 볼륨 데이터는 저장부(140)에 저장될 수 있다. 도 5에 있어서, 축(axial) 방향은 초음파 프로브(220)의 변환소자를 기준으로 초음파 신호의 진행 방향을 나타내고, 측(lateral) 방향은 스캔라인(scanline)의 이동 방향을 나타내며, 고도(elevation) 방향은 3차원 초음파 영상의 깊이 방향으로서 프레임(즉, 주사면)의 스캔 방향을 나타낸다.
- [0024] 제1 영상 형성부(420)는 볼륨 데이터 형성부(410)로부터 제공되는 볼륨 데이터를 렌더링하여 도 6에 도시된 바와 같이 3D(three-dimensional) 초음파 영상(610)을 형성한다. 렌더링은 레이 캐스팅 렌더링(ray-casting rendering), 표면 렌더링(surface rendering) 등을 포함할 수 있다.
- [0025] 포인트 설정부(430)는 사용자 입력부(120)로부터 제공되는 입력정보에 기초하여 3차원 초음파 영상에 적어도 3개의 포인트를 설정한다. 일례로서, 도 6에 도시된 바와 같이 3차원 초음파 영상(610)의 제1 내지 제3 관심객체(611, 612, 613) 각각에 포인트(621, 622, 623, 624)를 설정하는 입력정보가 사용자 입력부(120)로부터 제공되면, 포인트 설정부(430)는 입력정보에 기초하여 도 6에 도시된 바와 같이 3D 초음파 영상(610)의 해당 영역, 즉 제1 내지 제3 관심객체(611, 612, 613)에 포인트(621, 622, 623, 624)를 설정한다. 전술한 예에서는 3D 초음파 영상에 4개의 포인트를 설정하는 것으로 설명하였지만, 이에 국한되지 않는다.
- [0026] 슬라이스 설정부(440)는 포인트 설정부(430)에서 설정된 포인트들에 기초하여 3개의 포인트를 지나는 적어도 하나의 슬라이스를 설정한다. 일례로서, 슬라이스 설정부(440)는 도 6에 도시된 바와 같이 3D 초음파 영상(610)에 설정된 포인트(621, 622, 623, 624)에 대해 3개의 포인트를 포함하는 포인트 그룹을 설정한다. 즉, 슬라이스 설정부(134)는 포인트(621, 622, 623, 624)에 대해 포인트(621, 622, 623)를 포함하는 제1 포인트 그룹, 포인트(621, 622, 624)를 포함하는 제2 포인트 그룹, 포인트(621, 623, 624)를 포함하는 제3 포인트 그룹 및 포인트(622, 623, 624)를 포함하는 제4 포인트 그룹을 설정한다. 슬라이스 설정부(440)는 도 7에 도시된 바와 같이 제1 포인트 그룹의 포인트(621, 622, 623)를 지나는 제1 슬라이스(710), 제2 포인트 그룹의 포인트(621, 622, 624)를 지나는 제2 슬라이스(720), 제3 포인트 그룹의 포인트(621, 623, 624)를 지나는 제3 슬라이스(730) 및 제4 포인트 그룹의 포인트(622, 623, 624)를 지나는 제4 슬라이스(740)를 3D 초음파 영상(610)에 설정한다.
- [0027] 제2 영상 형성부(450)는 3D 초음파 영상에 설정된 적어도 하나의 슬라이스의 지오메트리(geometry) 정보에 기초하여, 볼륨 데이터를 이용하여 적어도 하나의 슬라이스에 해당하는 슬라이스 영상을 형성한다.
- [0028] 일례로서, 제2 영상 형성부(450)는 제1 슬라이스(710)의 지오메트리 정보에 기초하여, 볼륨 데이터(510)를 이용하여 도 9에 도시된 바와 같이 제1 슬라이스(710)에 해당하는 제1 슬라이스 영상(810)을 형성한다. 제2 영상 형성부(450)는 제2 슬라이스(720)의 지오메트리 정보에 기초하여, 볼륨 데이터(510)를 이용하여 도 9에 도시된 바와 같이 제2 슬라이스(720)에 해당하는 제2 슬라이스 영상(820)을 형성한다. 제2 영상 형성부(450)는 제3 슬라이스(730)의 지오메트리 정보에 기초하여, 볼륨 데이터(510)를 이용하여 도 9에 도시된 바와 같이 제3 슬라이스(730)에 해당하는 제3 슬라이스 영상(830)을 형성한다. 제2 영상 형성부(450)는 제4 슬라이스(740)의 지오메트리 정보에 기초하여, 볼륨 데이터(510)를 이용하여 도 9에 도시된 바와 같이 제4 슬라이스(740)에 해당하는 제4 슬라이스(840)를 형성한다.

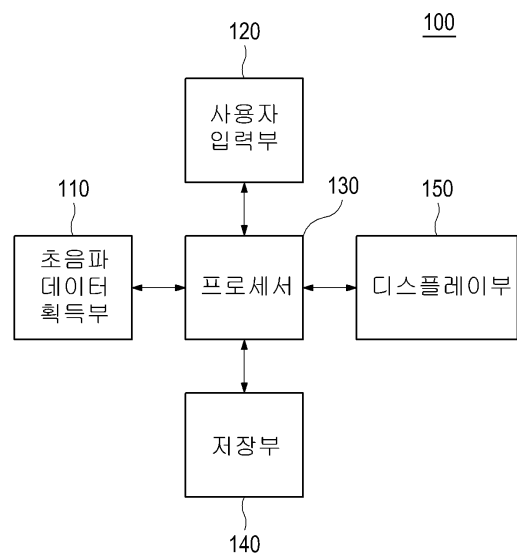
- [0029] 부가 정보 형성부(460)는 적어도 3개의 포인트의 위치에 해당하는 부가 정보를 형성한다. 일실시예에서, 부가 정보 형성부(460)는 3D 초음파 영상에 설정된 적어도 3개의 포인트를 적어도 하나의 슬라이스에 해당하는 슬라이스 영상에 표시하는 부가 정보를 형성한다. 일례로서, 부가 정보 형성부(460)는 사용자 입력부(120)로부터 제공되는 입력정보 및 제1 내지 제4 슬라이스(710, 720, 730, 740)의 지오메트리 정보에 기초하여, 3D 초음파 영상(610)에 설정된 포인트(621, 622, 623)를 제1 슬라이스 영상(810)에 표시하는 제1 부가 정보(821, 822, 823), 3D 초음파 영상(610)에 설정된 포인트(621, 622, 624)를 제2 슬라이스 영상(820)에 표시하는 제2 부가 정보(821, 822, 824), 3D 초음파 영상(610)에 설정된 포인트(621, 623, 624)를 제3 슬라이스 영상(830)에 표시하는 제3 부가 정보(821, 823, 824) 및 3D 초음파 영상(610)에 설정된 포인트(622, 623, 624)를 제4 슬라이스 영상(840)에 표시하는 제4 부가 정보(822, 823, 824)를 형성한다.
- [0030] 다른 실시예에서, 부가 정보 형성부(460)는 3D 초음파 영상의 중심을 검출하고, 검출된 중심을 기준으로 3D 초음파 영상에 설정된 적어도 3개의 포인트까지의 거리를 표시하는 부가 정보를 형성한다. 일례로서, 부가 정보 형성부(460)는 3D 초음파 영상(610)의 중심(910)을 검출한다. 부가 정보 형성부(460)는 중심(910)과 포인트(621) 간의 거리를 표시하는 제1 부가 정보(921), 중심(910)과 포인트(622) 간의 거리를 표시하는 제2 부가 정보(922), 중심(910)과 포인트(623) 간의 거리를 표시하는 제3 부가 정보(923) 및 중심(910)과 포인트(624) 간의 거리를 표시하는 제4 부가 정보(924)를 형성한다. 여기서, 제1 내지 제4 부가 정보(921 내지 924)는 색, 수치, 색상 밝기, 도형 등으로 표시될 수 있다.
- [0031] 다시 도 1을 참조하면, 저장부(140)는 프로세서(130)에서 형성된 볼륨 데이터를 저장한다. 또한, 저장부(140)는 사용자 입력부(120)에서 수신된 입력정보를 저장한다.
- [0032] 디스플레이부(150)는 프로세서(130)에서 형성된 3D 초음파 영상을 디스플레이한다. 또한, 디스플레이부(150)는 프로세서(130)에서 형성된 적어도 하나의 슬라이스 영상을 디스플레이한다. 더욱이, 디스플레이부(150)는 프로세서(130)에서 형성된 부가 정보를 디스플레이한다. 디스플레이부(150)는 CRT(cathod ray tube), LCD(liquid crystal display), OLED(organic light emitting diodes) 등을 포함할 수 있다.
- [0033] 본 발명이 바람직한 실시예를 통해 설명되고 예시되었으나, 당업자라면 첨부된 특허청구범위의 사항 및 범주를 벗어나지 않고 여러 가지 변경 및 변형이 이루어질 수 있음을 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

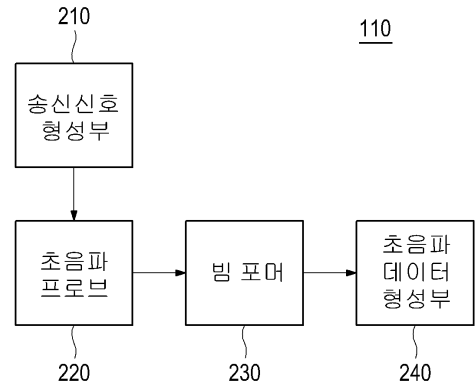
- [0034]
- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 100: 초음파 시스템 | 110: 초음파 데이터 획득부 |
| 120: 사용자 입력부 | 130: 프로세서 |
| 140: 저장부 | 150: 디스플레이부 |
| 210: 송신신호 형성부 | 220: 초음파 프로브 |
| 230: 빔 포머 | 240: 초음파 데이터 형성부 |
| 410: 볼륨 데이터 형성부 | 420: 제1 영상 형성부 |
| 430: 포인트 설정부 | 440: 슬라이스 검출부 |
| 450: 제2 영상 형성부 | 460: 부가 정보 형성부 |
| 510: 볼륨 데이터 | 610: 3D 영상 |
| 611, 612, 613: 관심객체 | 621, 622, 623, 624: 포인트 |
| 710, 720, 730, 740: 슬라이스 | 810, 820, 830, 840: 슬라이스 영상 |
| 910: 중점 | |

도면

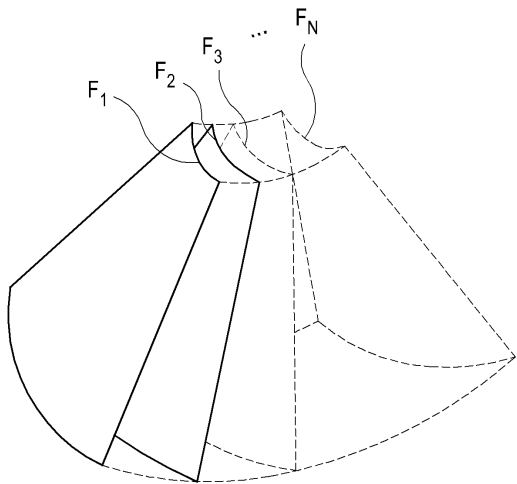
도면1



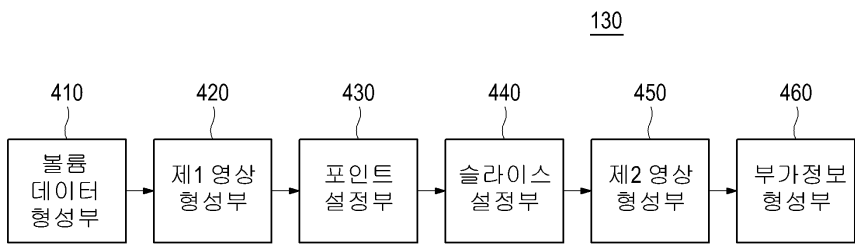
도면2



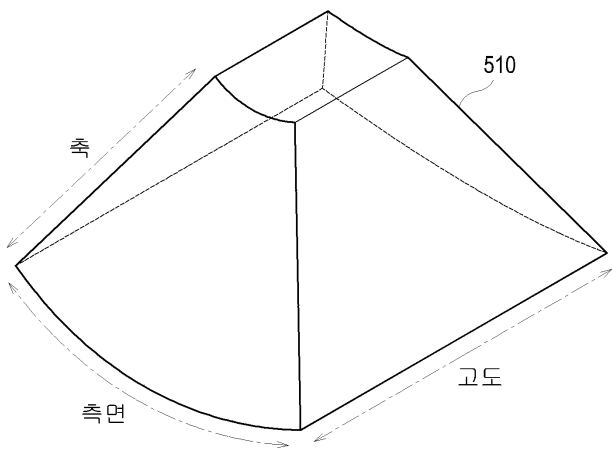
도면3



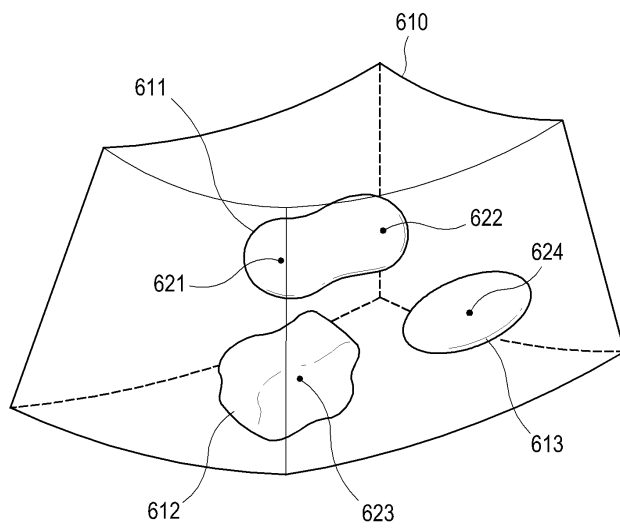
도면4



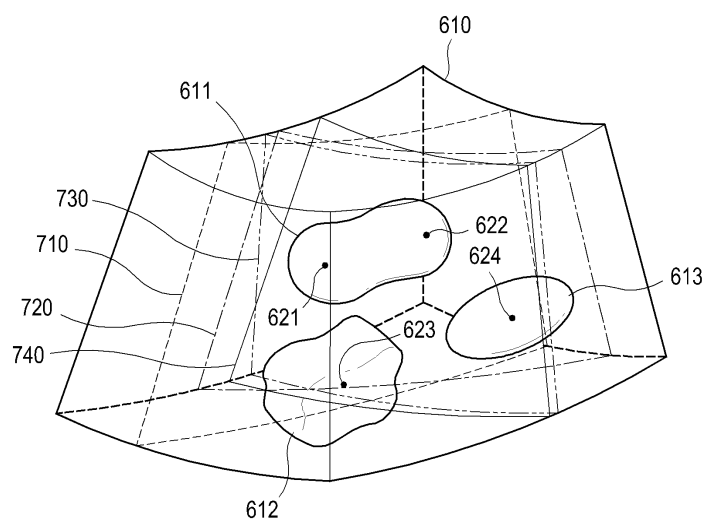
도면5



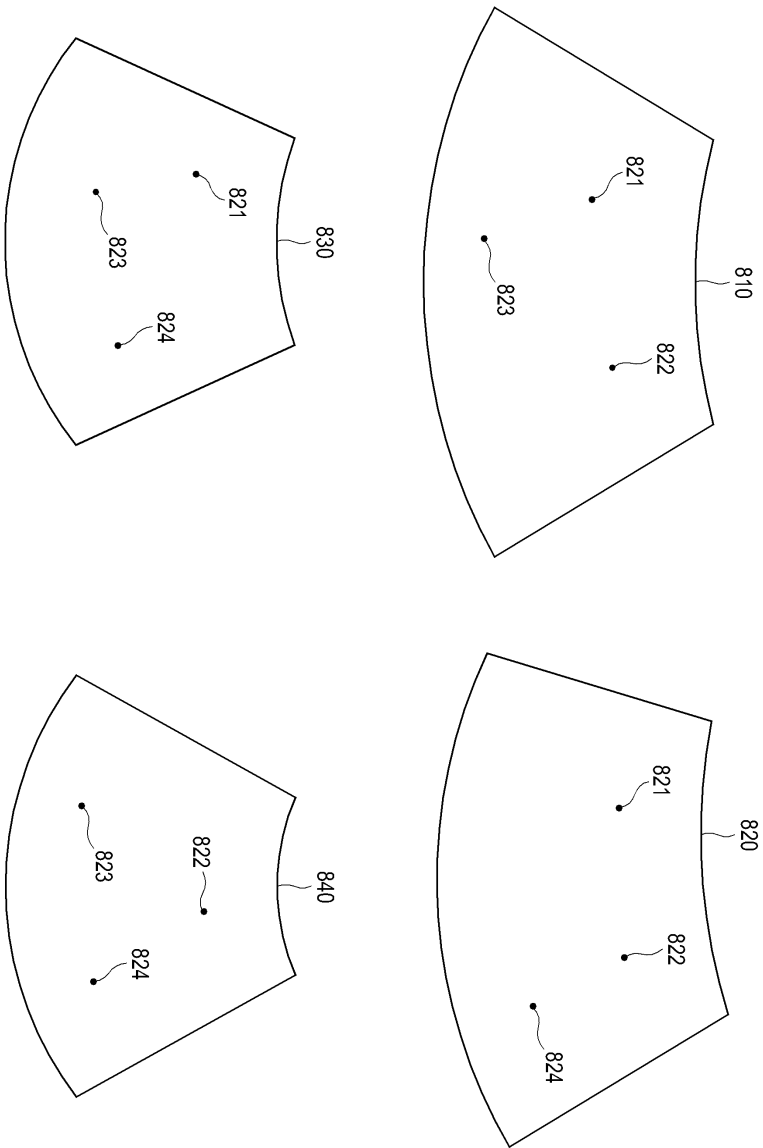
도면6



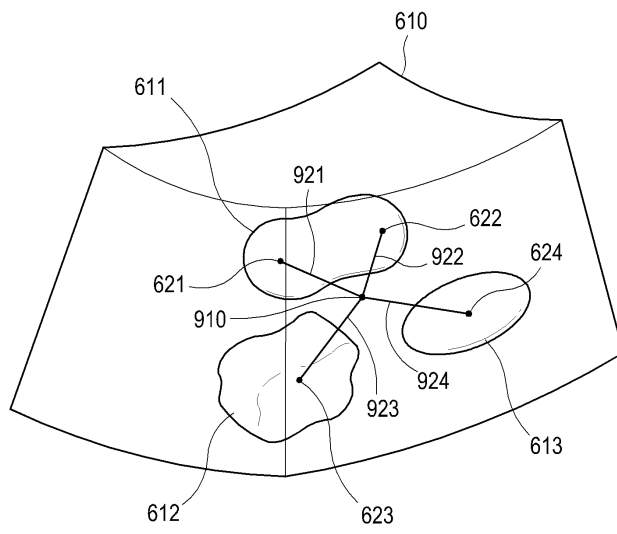
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	超声系统和用于与切片图像一起提供附加信息的方法		
公开(公告)号	KR101117930B1	公开(公告)日	2012-02-29
申请号	KR1020100044770	申请日	2010-05-13
[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	KIM SUNG YOON		
发明人	KIM, SUNG YOON		
IPC分类号	G06T17/00 A61B A61B8/00 G06T		
CPC分类号	A61B8/483 G06T19/00 G01S7/52084 A61B8/523 A61B8/469 G01S7/52073 G01S15/8993 G01S7/5206 G06T2219/008		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
其他公开文献	KR1020110125317A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于利用切片图像提供附加信息的超声系统和方法。根据本发明的超声系统包括用户输入部分，其操作以便从超声数据获取单元接收输入信息：操作以便获得关于对象的多个超声数据的用户和连接到的对象的处理器。超声数据获取单元和用户输入部分和用户输入部分使用多个超声数据形成3D（三维）超声图像，并且用户输入部分基于输入信息将至少3个点设置为3D超声图像并且至少设置一个切片将关于至少3个点的3个点传递到3D超声图像，并且其形成对应于至少一个切片的切片图像并且操作以便形成对应于至少3个点的位置的附加信息。

