



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월22일
(11) 등록번호 10-1121301
(24) 등록일자 2012년02월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/14 (2006.01) G06T 17/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0087394
(22) 출원일자 2009년09월16일
심사청구일자 2010년09월01일
(65) 공개번호 10-2011-0029630
(43) 공개일자 2011년03월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080035163 A*
US6217520 B1
KR1020060132055 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
이광희
서울특별시 강남구 테헤란로108길 42, 연구소 3층
(대치동, 메디슨 빌딩)
이기중
서울특별시 강남구 테헤란로108길 42, 연구소 3층
(대치동, 메디슨 빌딩)
김성윤
서울특별시 강남구 테헤란로108길 42, 연구소 3층
(대치동, 메디슨 빌딩)
(74) 대리인
백만기, 장수길, 윤지홍

전체 청구항 수 : 총 14 항

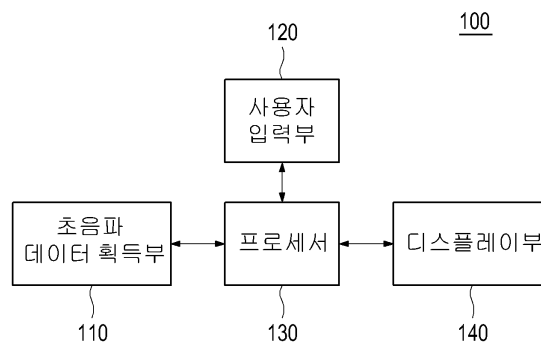
심사관 : 두소영

(54) 발명의 명칭 3차원 측정을 수행하는 초음파 시스템 및 방법

(57) 요약

3차원 초음파 영상에 대해 적어도 2개의 포인트와 포인트들 간의 연결정보 및 거리측정정보를 설정하여 제공하는 초음파 시스템 및 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부와, 사용자의 입력정보를 수신하도록 동작하는 사용자 입력부와, 초음파 데이터를 이용하여 3차원 초음파 영상을 형성하고, 입력정보에 따라 적어도 2개의 포인트와 적어도 2개의 포인트 간의 연결정보 및 거리측정정보를 3차원 초음파 영상에 대해 설정하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 시스템으로서,

초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부와,

사용자의 입력정보를 수신하도록 동작하는 사용자 입력부와,

상기 초음파 데이터를 이용하여 볼륨 데이터를 형성하고, 상기 볼륨 데이터를 이용하여 복수의 단면 각각에 해당하는 단면영상을 형성하고, 상기 복수의 단면영상에서 상기 입력정보에 해당하는 단면영상에 적어도 2개의 포인트를 설정하고, 상기 볼륨 데이터를 이용하여 3차원 초음파 영상을 형성하고, 상기 적어도 2개의 포인트에 기초하여 상기 3차원 초음파 영상에 상기 적어도 2개의 포인트와 상기 적어도 2개의 포인트 간의 연결 관련 정보를 설정하도록 동작하는 프로세서

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 연결 관련 정보는, 상기 적어도 2개의 포인트 간의 연결정보 및 상기 적어도 2개의 포인트 간의 거리측정정보를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 초음파 데이터를 이용하여 상기 볼륨 데이터를 형성하도록 동작하는 볼륨 데이터 형성부와,

상기 볼륨 데이터를 이용하여 상기 3차원 초음파 영상을 형성하도록 동작하는 제1 영상 형성부와,

상기 3차원 초음파 영상에 대해 상기 입력정보에 따라 상기 적어도 2개의 포인트를 설정하도록 동작하는 제1 포인트 설정부와,

상기 적어도 2개의 포인트 간의 연결정보를 형성하고, 상기 연결정보를 상기 3차원 초음파 영상에 대해 설정하도록 동작하는 연결정보 설정부와,

상기 연결정보에 기초하여 상기 적어도 2개의 포인트 간의 거리를 측정하여 거리측정정보를 형성하고, 상기 3차원 초음파 영상에 대해 상기 연결정보 상에 상기 거리측정정보를 설정하도록 동작하는 거리 측정부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제1 포인트 설정부는, 상기 입력정보에 해당하는 단면영상에 설정된 포인트를 상기 3차원 초음파 영상에 대해 대응하는 위치에 설정하도록 동작하는 초음파 시스템.

청구항 5

제2항 내지 제4항중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 2개의 포인트 및 상기 연결정보의 움직임을 추정하도록 동작하는 움직임 추정부

를 더 포함하는 초음파 시스템.

청구항 6

제1항 내지 제4항중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 2개의 포인트 및 상기 연결 관련 정보가 설정된 3차원 초음파 영상을 디스플레이하는 디스플레이부를 더 포함하는 초음파 시스템.

청구항 7

3차원 측정 방법으로서,

- a) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하는 단계와,
- b) 상기 초음파 데이터를 이용하여 볼륨 데이터를 형성하는 단계와,
- c) 상기 볼륨 데이터를 이용하여 복수의 단면 각각에 해당하는 단면영상을 형성하는 단계와,
- d) 사용자의 입력정보를 수신하는 단계와,
- e) 상기 복수의 단면영상에서 상기 입력정보에 해당하는 단면영상에 적어도 2개의 포인트를 설정하는 단계와,
- f) 상기 볼륨 데이터를 이용하여 3차원 초음파 영상을 형성하는 단계와,
- g) 상기 적어도 2개의 포인트에 기초하여 상기 3차원 초음파 영상에 상기 적어도 2개의 포인트와 상기 적어도 2개의 포인트 간의 연결 관련 정보를 설정하는 단계

를 포함하는 3차원 측정 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 단계 d) 이전에,

상기 복수의 단면영상을 디스플레이하는 단계

를 더 포함하는 3차원 측정 방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 연결 관련 정보는 상기 적어도 2개의 포인트 간의 연결정보 및 상기 적어도 2개의 포인트 간의 거리측정정보를 포함하는 3차원 측정 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 단계 g)는,

- g1) 상기 3차원 초음파 영상에 대해 상기 입력정보에 따라 상기 적어도 2개의 포인트를 설정하는 단계와,
- g2) 상기 적어도 2개의 포인트 간의 연결정보를 형성하는 단계와,
- g3) 상기 연결정보를 상기 3차원 초음파 영상에 대해 설정하는 단계와,
- g4) 상기 연결정보에 기초하여 상기 적어도 2개의 포인트 간의 거리를 측정하여 거리측정정보를 형성하는 단계와,
- g5) 상기 3차원 초음파 영상에 대해 상기 연결정보 상에 상기 거리측정정보를 설정하는 단계

를 포함하는 3차원 측정 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 단계 g4)는,

상기 입력정보에 해당하는 단면영상에 설정된 포인트를 상기 3차원 초음파 영상에 대해 대응하는 위치에 설정하는 단계

를 포함하는 3차원 측정 방법.

청구항 12

제9항 내지 제11항중 어느 한 항에 있어서, 상기 단계 g)는

상기 적어도 2개의 포인트 및 상기 연결정보의 움직임을 추정하는 단계

를 더 포함하는 3차원 측정 방법.

청구항 13

제7항 내지 제11항중 어느 한 항에 있어서,

h) 상기 적어도 2개의 포인트 및 상기 연결 관련 정보가 설정된 3차원 초음파 영상을 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 3차원 측정 방법.

청구항 14

3차원 측정을 수행하는 방법을 수행하기 위한 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 방법은,

- a) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하는 단계와,
- b) 상기 초음파 데이터를 이용하여 볼륨 데이터를 형성하는 단계와,
- c) 상기 볼륨 데이터를 이용하여 상기 볼륨 데이터를 이용하여 복수의 단면 각각에 해당하는 단면영상을 형성하는 단계와,
- d) 사용자의 입력정보를 수신하는 단계와,
- e) 상기 복수의 단면영상에서 상기 입력정보에 해당하는 단면영상에 적어도 2개의 포인트를 설정하는 단계와,
- f) 상기 볼륨 데이터를 이용하여 3차원 초음파 영상을 형성하는 단계와,
- g) 상기 적어도 2개의 포인트에 기초하여 상기 3차원 초음파 영상에 상기 적어도 2개의 포인트와 상기 적어도 2개의 포인트 간의 연결 관련 정보를 설정하는 단계

를 포함하는 방법을 수행하기 위한 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 기록매체.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 3차원 초음파 영상에 대해 3차원 측정을 수행하는 초음파 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[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 있으므로 의료 분야에서 매우 중요하게 사용되고 있다.

[0003] 초음파 시스템은 2차원 초음파 영상에서 제공할 수 없었던 공간정보, 해부학적 형태 등과 같은 임상 정보를 포함하는 3차원 초음파 영상을 제공하고 있다. 즉, 초음파 시스템은 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 볼륨 데이터를 형성하고, 볼륨 데이터를 렌더링하여 3차원 초음파 영상을 형성한다.

[0004] 종래에는 3차원 초음파 영상에 대해 1개의 단면영상에 적어도 하나의 2개의 포인트를 설정하고, 설정된 포인트들 간에 거리를 측정하였다. 이로 인해 서로 다른 단면영상에 설정되는 포인트들 간에 거리를 측정할 수 없는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 3차원 초음파 영상에 대해 적어도 2개의 포인트와 적어도 2개의 포인트 간의 연결정보 및 거리측정정보를 설정하여 제공하는 초음파 시스템 및 방법을 제공한다.

과제 해결수단

[0006] 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부와, 사용자의 입력정보를 수신하도록 동작하는 사용자 입력부와, 상기 초음파 데이터를 이용하여 3차원 초음파 영상을 형성하고, 상기 입력정보에 따라 적어도 2개의 포인트와 상기 적어도 2개의 포인트 간의 연결정보 및 거리측정정보를 상기 3차원 초음파 영상에 대해 설정하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.

[0007] 또한 본 발명에 따른 3차원 측정 방법은, a) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하는 단계와, b) 상기 초음파 데이터를 이용하여 볼륨 데이터를 형성하는 단계와, c) 사용자의 입력정보를 수신하는 단계와, d) 상기 볼륨 데이터를 이용하여 3차원 초음파 영상을 형성하는 단계와, e) 상기 입력정보에 따라 적어도 2개의 포인트와 상기 적어도 2개의 포인트 간의 연결정보 및 거리측정정보를 상기 3차원 초음파 영상에 대해 설정하는 단계를 포함한다.

[0008] 또한 본 발명에 따른, 3차원 측정을 수행하는 방법을 수행하기 위한 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 방법은, a) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하는 단계와, b) 상기 초음파 데이터를 이용하여 볼륨 데이터를 형성하는 단계와, c) 사용자의 입력정보를 수신하는 단계와, d) 상기 볼륨 데이터를 이용하여 3차원 초음파 영상을 형성하는 단계와, e) 상기 입력정보에 따라 적어도 2개의 포인트와 상기 적어도 2개의 포인트 간의 연결정보 및 거리측정정보를 상기 3차원 초음파 영상에 대해 설정하는 단계를 포함한다.

효과

[0009] 본 발명은 포인트가 설정된 단면영상의 위치를 3차원 초음파 영상에서 찾을 필요가 없고, 적어도 2개의 단면영상에 적어도 2개의 포인트를 설정하여 3차원 초음파 영상에 적어도 2개의 포인트와 포인트들간의 연결정보 및 거리측정정보를 설정하여 제공할 수 있다.

[0010] 또한 본 발명은 포인트의 위치 변화를 실시간으로 반영할 수 있어 포인트들간의 거리 변화를 용이하게 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

[0012] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템(100)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 시스템(100)은 초음파 데이터 획득부(110), 사용자 입력부(120), 프로세서(130) 및 디스플레이부(140)를 포함한다.

[0013] 초음파 데이터 획득부(110)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 초음파 데이터를 획득한다.

[0014] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부(110)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 데이터 획득부(110)는 송신신호 형성부(111), 복수의 변환소자(transducer element)(도시하지 않음)를 포함하는 초음파 프로브(112), 빔 포머(beam former)(113) 및 초음파 데이터 형성부(114)를 포함한다.

[0015] 송신신호 형성부(111)는 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 도 5에 도시된 바와 같이 프레임($P_i(1 \leq i \leq N)$) 각각을 얻기 위한 송신신호를 형성한다. 도 5에서는 프레임($P_i(1 \leq i \leq N)$)이 팬(fan) 형태로 획득되는 것으로 설명하였지만, 이에 국한되지 않는다.

[0016] 초음파 프로브(112)는 송신신호 형성부(111)로부터 송신신호가 제공되면, 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 초음파 프로브(112)는 3D(dimensional) 프로브, 2D 어레이(array) 프로브 등을 포함할 수 있다.

[0017] 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 수신신호가 제공되면, 수신신호에 아날로그 디지털 변환을 수행하여 디지털 신호를 형성한다. 빔 포머(113)는 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 디지털 신호를 수신집속시켜

수신집속빔을 형성한다.

- [0018] 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 수신집속빔이 제공되면, 수신집속빔을 이용하여 초음파 데이터를 형성한다. 초음파 데이터 형성부(114)는 프레임($P_i(1 \leq i \leq N)$) 각각에 해당하는 초음파 데이터를 형성한다. 아울러, 초음파 데이터 형성부(114)는 초음파 데이터를 형성하는데 필요한 다양한 신호 처리(예를 들어, 게인(gain) 조절, 필터링 처리 등)를 수행할 수도 있다.
- [0019] 다시, 도 1을 참조하면, 사용자 입력부(120)는 사용자의 입력정보를 수신한다. 본 실시예에서 입력정보는 적어도 하나의 단면 영상에 적어도 2개의 포인트를 설정하는 입력정보를 포함한다. 일례로서, 입력정보는 포인트를 설정할 단면 영상의 선택 정보 및 선택된 단면 영상에 설정될 포인트의 개수 정보를 포함한다. 사용자 입력부(120)는 컨트롤 패널(control panel), 마우스(mouse), 키보드(keyboard) 등으로 구현될 수 있다.
- [0020] 프로세서(130)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 3차원 초음파 영상을 형성한다. 프로세서(130)는 사용자 입력부(120)로부터 제공되는 입력정보에 따라 3차원 초음파 영상에 대해 적어도 2개의 포인트를 설정하고, 포인트들 간의 연결정보 및 거리측정정보를 3차원 초음파 영상에 대해 설정한다.
- [0021] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 프로세서(130)의 구성을 보이는 블록도이다. 프로세서(130)는 볼륨 데이터 형성부(131), 제1 영상 형성부(132), 제1 포인트 설정부(133), 제2 영상 형성부(134), 제2 포인트 설정부(135), 연결정보 설정부(136) 및 거리 측정부(137)를 포함한다. 아울러, 프로세서(130)는 포인트들 및 연결정보의 움직임 추정하도록 동작하는 움직임 추정부(도시하지 않음)를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 프로세서(130)의 동작을 보다 상세하게 설명한다.
- [0023] 도 4를 참조하면, 볼륨 데이터 형성부(131)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 도 6에 도시된 바와 같이 볼륨 데이터(210)를 형성한다(S102). 볼륨 데이터는 밝기값을 갖는 복수의 복셀(voxel)을 포함한다. 도 6에 있어서, 도면부호 221 내지 223은 서로 직교하는 A 단면, B 단면 및 C 단면을 각각 나타낸다. 또한, 도 6에 있어서, 축(axial) 방향은 초음파 프로브(112)의 변환소자를 기준으로 초음파 신호의 진행 방향을 나타내고, 측면(lateral) 방향은 스캔라인(scanline)의 이동 방향을 나타내며, 고도(elevation) 방향은 3차원 초음파 영상의 깊이 방향으로서 프레임의 스캔 방향을 나타낸다.
- [0024] 제1 영상 형성부(132)는 볼륨 데이터 형성부(131)에서 형성된 볼륨 데이터를 이용하여 복수의 단면에 해당하는 복수의 단면영상을 형성한다(S104). 본 실시예에서 복수의 단면영상은 서로 직교하는 복수의 단면에 해당하는 단면영상일 수 있다. 일례로서, 복수의 단면영상은 도 7에 도시된 바와 같이 A 단면, B 단면 및 C 단면에 해당하는 제1 내지 제3 단면 영상(AI, BI 및 CI)이다. 복수의 단면 영상은 디스플레이부(140)를 통해 디스플레이된다(S106).
- [0025] 사용자 입력부(120)를 통해 입력정보가 수신되면, 제1 포인트 설정부(133)는 수신된 입력정보에 해당하는 단면 영상에 포인트를 설정한다(S108). 일례로서, 사용자 입력부(120)를 통해 도 8에 도시된 바와 같이 A 단면(221)에 해당하는 제1 단면 영상(AI)에 제1 포인트(P_1) 및 제2 포인트(P_2)를 설정하고, B 단면(222)에 해당하는 제2 단면 영상(BI)에 제3 포인트(P_3)를 설정하는 입력정보가 수신되면, 제1 포인트 설정부(133)는 수신된 입력정보에 따라 제1 단면 영상(AI)에 제1 포인트(P_1) 및 제2 포인트(P_2)를 설정하고, 제2 단면 영상(BI)에 제3 포인트(P_3)를 설정한다.
- [0026] 제2 영상 형성부(134)는 볼륨 데이터 형성부(131)로부터 제공되는 볼륨 데이터를 렌더링하여 3차원 초음파 영상을 형성한다(S110). 렌더링은 공지된 다양한 방법이 이용될 수 있다. 일례로서, 렌더링은 레이 캐스팅(ray-casting) 렌더링, 표면(surface) 렌더링 등을 포함할 수 있다.
- [0027] 제2 포인트 설정부(135)는 제2 영상 형성부(134)에서 형성된 3차원 초음파 영상에 대해 사용자 입력부(120)로부터 제공되는 입력정보에 따라 적어도 2개의 포인트를 설정한다(S112). 일례로서, 제2 포인트 설정부(135)는 도 8에 도시된 바와 같이 A 단면(221)에 해당하는 제1 단면 영상(AI)에 제1 포인트(P_1) 및 제2 포인트(P_2)를 설정하고 B 단면(222)에 해당하는 제2 단면 영상(BI)에 제3 포인트(P_3)를 설정하는 입력정보에 따라, 도 9에 도시된 바와 같이 A 단면(221)의 제1 단면 영상(AI)에 설정된 제1 및 제2 포인트(P_1, P_2)를 3차원 초음파 영상(310)에 대해 대응하는 위치에 설정하고, B 단면(222)의 제2 단면 영상(BI)에 설정된 제3 포인트(P_3)를 3차원 초음파 영상(310)에 대해 대응하는 위치에 설정한다.

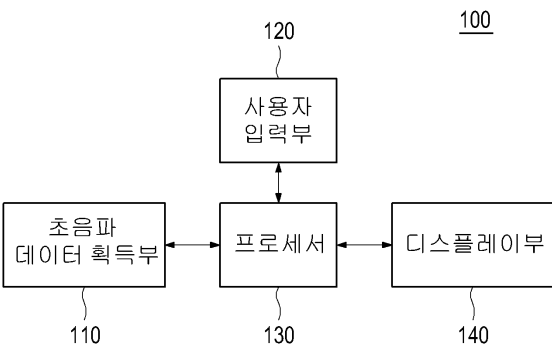
- [0028] 연결정보 설정부(136)는 3차원 초음파 영상에 대해 포인트들 간의 연결정보를 형성하고, 형성된 연결정보를 3차원 초음파 영상에 대해 설정한다(S114). 연결정보는 디스플레이부(140)를 통해 디스플레이된다. 일례로서, 연결정보 설정부(136)는 도 10에 도시된 바와 같이 제1 포인트(P_1)와 제2 포인트(P_2)를 연결하는 제1 연결정보(C_1), 제2 포인트(P_2)와 제3 포인트(P_3)를 연결하는 제2 연결정보(C_2) 및 제1 포인트(P_1)와 제3 포인트(P_3)를 연결하는 제3 연결정보(C_3)를 형성하여 3차원 초음파 영상에 대해 설정한다.
- [0029] 전술한 예에서는 연결정보가 직선인 것으로 설명하였지만, 이에 국한되지 않는다.
- [0030] 거리 측정부(137)는 연결정보 설정부(136)로부터 제공되는 연결정보에 기초하여 포인트들 간의 거리를 측정하여 거리측정정보를 형성하고(S116), 형성된 거리측정정보를 3차원 초음파 영상에 대해 설정한다(S118). 일례로서, 거리 측정부(137)는 도 11에 도시된 바와 같이 제1 포인트와 제2 포인트(P_2) 간의 거리를 측정하여 제1 거리측정정보(26mm)를 형성하고, 제2 포인트(P_2)와 제3 포인트(P_3) 간의 거리를 측정하여 제2 거리측정정보(19mm)를 형성하며, 제1 포인트(P_1)와 제3 포인트(P_3) 간의 거리를 측정하여 제3 거리측정정보(32mm)를 형성한다. 거리 측정은 공지된 다양한 방법을 통해 수행될 수 있으므로 본 실시예에서 상세하게 설명하지 않는다. 거리 측정부(137)는 3차원 초음파 영상(310)에 대해 제1 내지 제3 거리측정정보를 제1 내지 제3 연결정보 상에 설정한다.
- [0031] 전술한 예에서는 측정정보가 수치인 것으로 설명하였지만, 이에 국한되지 않는다.
- [0032] 다시 도 1을 참조하면, 디스플레이부(140)는 프로세서(130)에서 형성된 단면영상들을 디스플레이한다. 아울러, 디스플레이부(140)는 프로세서(130)에서 형성된 3차원 초음파 영상을 디스플레이한다.
- [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.

도면의 간단한 설명

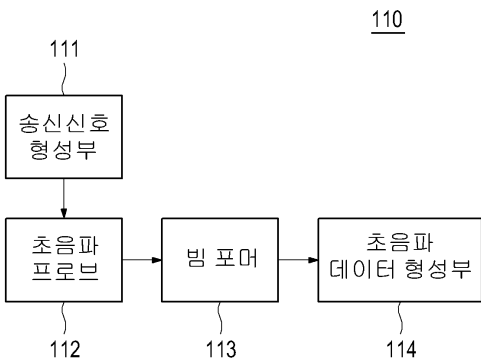
- [0034] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.
- [0035] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부의 구성을 보이는 블록도.
- [0036] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 프로세서의 구성을 보이는 블록도.
- [0037] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 프로세서의 동작을 보이는 플로우차트.
- [0038] 도 5는 프레임의 스캔 방향을 보이는 예시도.
- [0039] 도 6은 볼륨 데이터의 예를 보이는 예시도.
- [0040] 도 7은 본 발명의 실시예에 따라 서로 직교하는 A 내지 C 단면 각각에 해당하는 단면영상을 디스플레이한 예를 보이는 예시도.
- [0041] 도 8은 본 발명의 실시예에 따라 입력정보에 해당하는 단면영상에 포인트를 설정한 예를 보이는 예시도.
- [0042] 도 9는 본 발명의 실시예에 따라 3차원 초음파 영상에 포인트를 설정한 예를 보이는 예시도.
- [0043] 도 10은 본 발명의 실시예에 따라 3차원 초음파 영상에 연결정보를 설정한 예를 보이는 예시도.
- [0044] 도 11은 본 발명의 실시예에 따라 3차원 초음파 영상에 거리측정정보를 설정한 예를 보이는 예시도.

도면

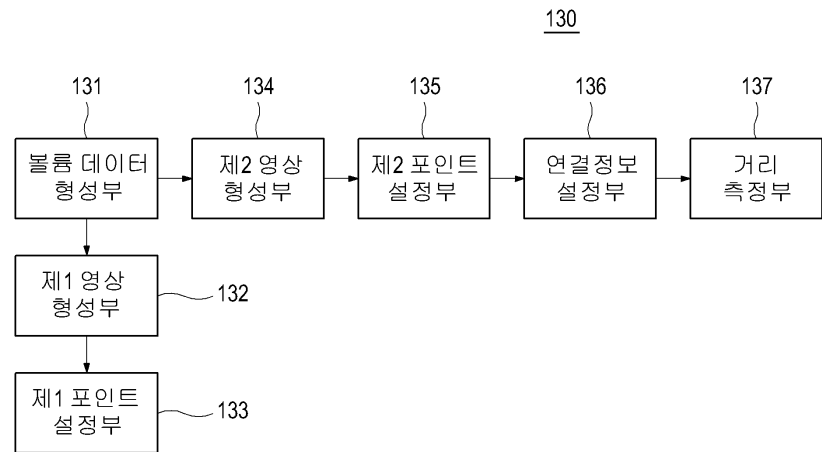
도면1



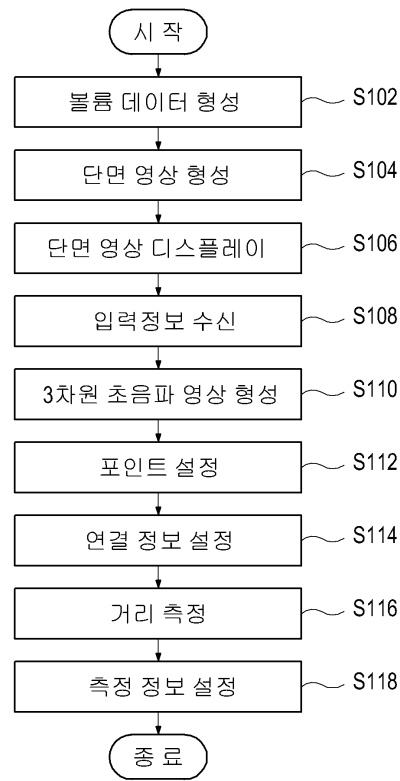
도면2



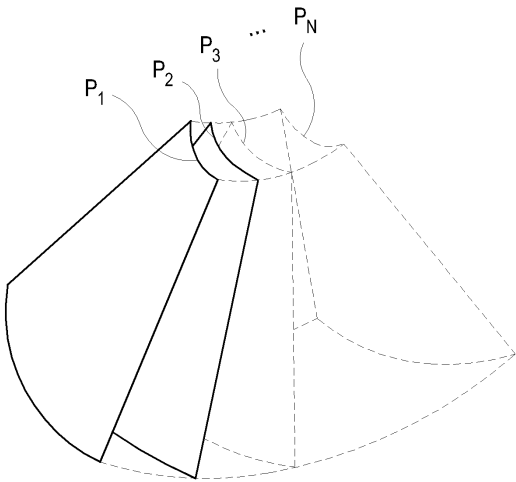
도면3



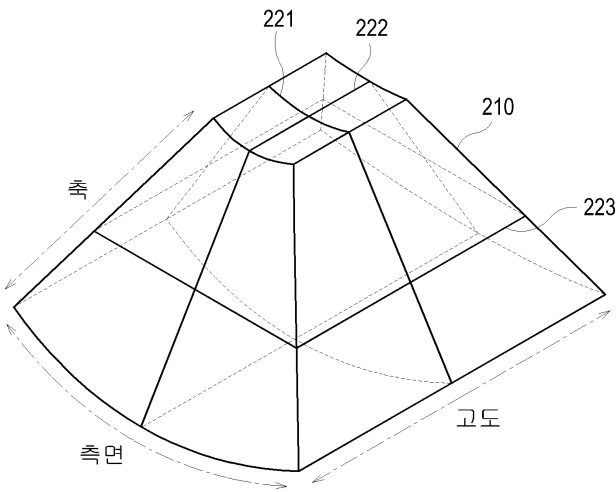
도면4



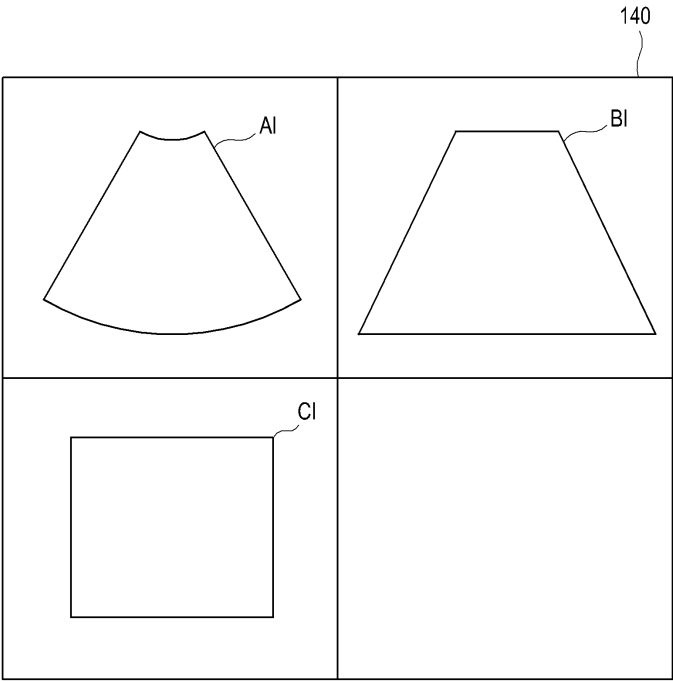
도면5



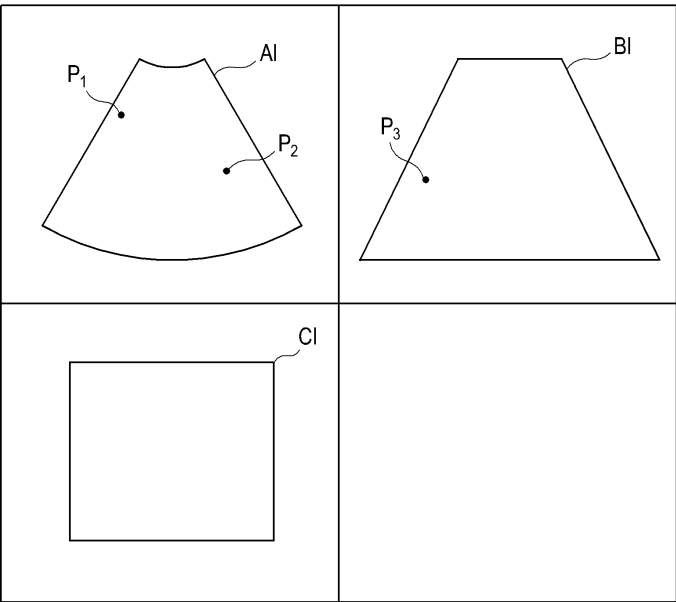
도면6



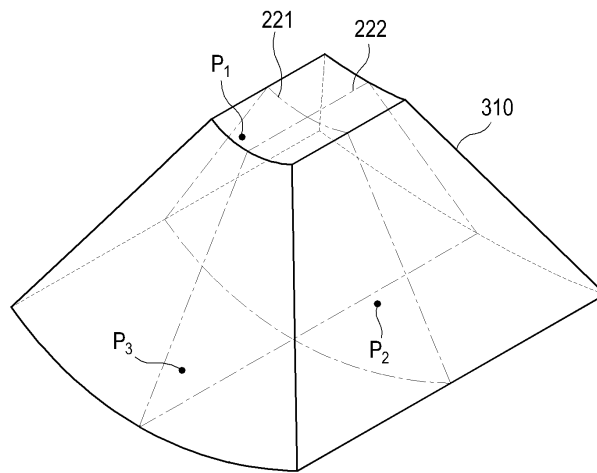
도면7



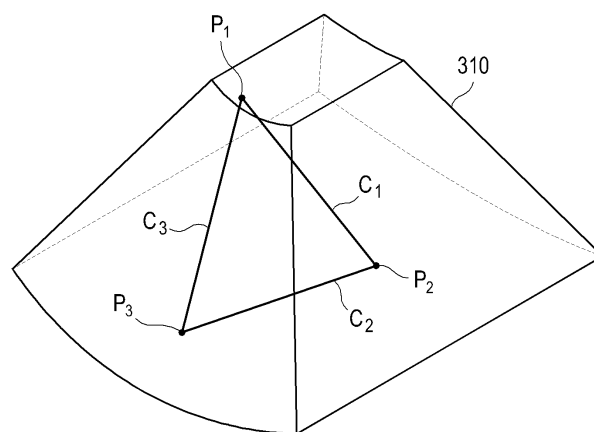
도면8



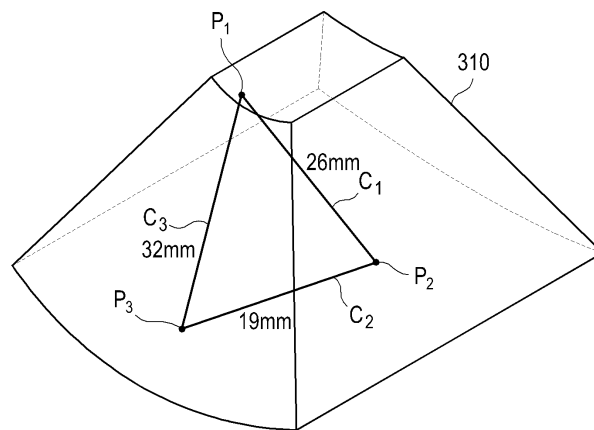
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	标题：超声波系统和进行三维测量的方法		
公开(公告)号	KR101121301B1	公开(公告)日	2012-03-22
申请号	KR1020090087394	申请日	2009-09-16
[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 LEE KI JONG 이기종 KIM SUNG YOON 김성윤		
发明人	이광희 이기종 김성윤		
IPC分类号	G06T17/00 A61B A61B8/14 G06T		
CPC分类号	G06T2207/30004 A61B8/13 G06T7/60 A61B8/483 G06T2207/10136 G01S15/8993		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
其他公开文献	KR1020110029630A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于提供执行3D测量的超声系统的实施例包括：超声数据获取单元，被配置为将超声信号发送到目标对象并接收从目标对象反射的超声回波信号以获取超声数据；用户界面，被配置为从用户接收输入数据；处理器，被配置为基于从超声数据导出的体数据形成3D超声图像，基于输入数据在3D超声图像上建立两个或更多个点，在所建立的两个或更多个点之间生成连接数据。3D超声图像，并基于输入数据和连接数据测量所建立的两个或更多个点之间的距离。

