



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년08월20일  
(11) 등록번호 10-1175398  
(24) 등록일자 2012년08월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

**A61B 8/00** (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0076246

(22) 출원일자 2009년08월18일

심사청구일자 2010년10월04일

(65) 공개번호 10-2011-0018665

(43) 공개일자 2011년02월24일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080028106 A\*

KR1020090052269 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

**삼성메디슨 주식회사**

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

**신동국**

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

**주중호**

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

(74) 대리인

**백만기, 장수길, 윤지홍**

전체 청구항 수 : 총 10 항

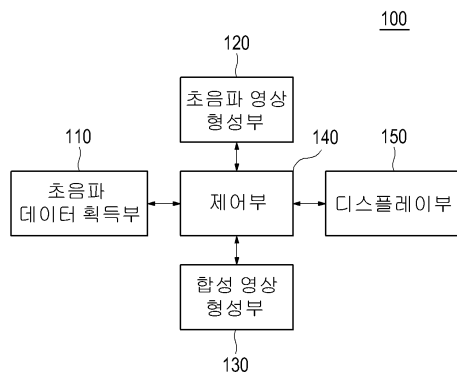
심사관 : 장지혜

(54) 발명의 명칭 **합성영상을 제공하는 초음파 시스템 및 방법**

**(57) 요약**

합성영상의 화질을 저하시키지 않으면서 합성영상의 프레임율을 향상시켜 초음파 영상들을 합성하여 합성영상을 제공하는 초음파 시스템 및 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 복수의 스캔라인을 복수의 스티어링 각도 - 스티어링 각도는 0° 를 포함함 - 로 스티어링하면서 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 복수의 프레임 각각에 해당하는 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 및 초음파 데이터 획득부로부터 순차적으로 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상들을 형성하고, N(N은 1이상의 정수)번째 내지 (N+i)번째 형성된 초음파 영상들을 합성하여 합성영상을 형성하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.

**대표도** - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

초음파 시스템으로서,

복수의 스캔라인을  $0^\circ$  를 포함하는 복수의 스티어링 각도로 스티어링하면서 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 복수의 프레임 각각에 해당하는 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 및

상기 초음파 데이터 획득부로부터 순차적으로 제공되는 상기 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상들을 형성하고, N(N은 1이상의 정수)번째 내지 (N+i)번째 형성된 초음파 영상들을 합성하여 합성영상을 형성하도록 동작하는 프로세서

를 포함하고,

상기 초음파 영상은 B 모드 영상 또는 탄성영상을 포함하는 초음파 시스템.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 N번째 내지 (N+i)번째 형성된 초음파 영상들은 서로 다른 스티어링 각도를 갖는 초음파 시스템.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 N번째 내지 (N+i)번째 형성된 초음파 영상들중 어느 하나는 상기 스티어링 각도가  $0^\circ$  인 초음파 영상을 포함하는 초음파 시스템.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 초음파 데이터 획득부로부터 순차적으로 제공되는 상기 초음파 데이터를 이용하여 동일한 스티어링 각도에 대해 인접한 프레임 간에 탄성정보를 산출하도록 동작하는 탄성정보 산출부;

상기 탄성정보를 이용하여 탄성영상들을 형성하도록 동작하는 탄성영상 형성부; 및

N(N은 1이상의 정수)번째 내지 (N+i)번째 형성된 탄성영상들을 합성하여 상기 합성영상을 형성하도록 동작하는 합성영상 형성부

를 포함하는 초음파 시스템.

**청구항 6**

제1항, 제3항 내지 제5항중 어느 한 항에 있어서,

상기 합성영상을 디스플레이하도록 동작하는 디스플레이부

를 더 포함하는 초음파 시스템.

**청구항 7**

합성영상 제공 방법으로서,

a) 복수의 스캔라인을  $0^\circ$  를 포함하는 복수의 스티어링 각도로 스티어링하면서 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 복수의 프레임 각각에 해당하는 초음파 데이터를 획득하는 단계;

b) 상기 단계 a)에서 순차적으로 제공되는 상기 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상을 형성하는 단계; 및

c) 상기 단계 b)에서 N(N은 1이상의 정수)번째 내지 (N+i)번째 형성된 초음파 영상들을 합성하여 합성영상을 형성하는 단계

를 포함하고,

상기 초음파 영상은 B 모드 영상 또는 탄성영상을 포함하는 합성영상 제공 방법.

#### 청구항 8

삭제

#### 청구항 9

제7항에 있어서, 상기 N번째 내지 (N+i)번째 형성된 초음파 영상들은 서로 다른 스티어링 각도를 갖는 합성영상 제공 방법.

#### 청구항 10

제7항에 있어서, 상기 N번째 내지 (N+i)번째 형성된 초음파 영상들중 어느 하나는 상기 스티어링 각도가 0° 인 초음파 영상을 포함하는 합성영상 제공 방법.

#### 청구항 11

제7항에 있어서, 상기 단계 b)는,

상기 단계 a)에서 순차적으로 제공되는 상기 초음파 데이터를 이용하여 동일한 스티어링 각도에 대해 인접한 프레임 간에 탄성정보를 산출하는 단계; 및

상기 탄성정보를 이용하여 탄성영상들을 형성하는 단계

를 포함하는 합성영상 제공 방법.

#### 청구항 12

제7항, 제9항 내지 제11항중 어느 한 항에 있어서,

상기 합성영상을 디스플레이하는 단계

를 더 포함하는 합성영상 제공 방법.

### 명세서

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 화질 및 프레임율(frame rate)을 저하시키지 않고 초음파 영상들을 합성하여 합성영상을 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 초음파 영상의 화질을 높이기 위해 복수의 초음파 영상을 합성하여 합성영상을 제공하고 있다. 종래에는 연속적인 N개의 초음파 영상을 형성하고, 형성된 N개의 초음파 영상을 합성하여 합성영상을 형성하고, 연속적인 N개의 초음파 영상을 새로이 형성하고, 새로이 형성된 N개의 초음파 영상을 합성하여 합성영상을 형성하였다. 이로 인해 초음파 영상의 화질이 향상될 수 있으나, 합성영상의 프레임 레이트가 저하되는 문제점이 있다.

##### 발명의 내용

**해결 하고자하는 과제**

[0004] 본 발명은 합성영상의 화질 및 프레임 레이트를 저하시키지 않고 초음파 영상들을 합성하여 합성영상을 제공하는 초음파 시스템 및 방법을 제공한다.

**과제 해결수단**

[0005] 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 복수의 스캔라인을 복수의 스티어링 각도 - 상기 스티어링 각도는 0° 를 포함함 - 로 스티어링하면서 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 복수의 프레임 각각에 해당하는 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 및 상기 초음파 데이터 획득부로부터 순차적으로 제공되는 상기 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상들을 형성하고, N(N은 1이상의 정수)번째 내지 (N+i)번째 형성된 초음파 영상들을 합성하여 합성영상을 형성하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.

[0006] 또한 본 발명에 따른 합성영상 제공 방법은, a) 복수의 스캔라인을 복수의 스티어링 각도 - 상기 스티어링 각도는 0° 를 포함함 - 로 스티어링하면서 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 복수의 프레임 각각에 해당하는 초음파 데이터를 획득하는 단계; b) 상기 단계 a)에서 순차적으로 제공되는 상기 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상을 형성하는 단계; 및 c) 상기 단계 b)에서 N(N은 1이상의 정수)번째 내지 (N+i)번째 형성된 초음파 영상들을 합성하여 합성영상을 형성하는 단계를 포함한다.

**효과**

[0007] 본 발명은 합성영상의 화질을 저하시키지 않으면서 합성영상의 프레임 레이트를 향상시킬 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0008] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

[0009] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템(100)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 시스템(100)은 초음파 데이터 획득부(110), 초음파 영상 형성부(120), 합성영상 형성부(130), 제어부(140) 및 디스플레이부(150)를 포함한다.

[0010] 전술한 실시예에서는 초음파 영상 형성부(120), 합성영상 형성부(130) 및 제어부(140)를 별개로 구성하는 것으로 설명하였지만, 다른 실시예에서는 초음파 영상 형성부(120), 합성영상 형성부(130) 및 제어부(140)를 하나의 프로세서, 예를 들어 CPU(central processing unit), 마이크로프로세서(microprocessor), 칩(chip) 등으로 구현될 수 있다.

[0011] 초음파 데이터 획득부(110)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 초음파 데이터를 획득한다.

[0012] 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(113) 및 초음파 데이터 형성부(114)를 포함한다.

[0013] 송신신호 형성부(111)는 변환소자의 위치, 집속점 및 스티어링 각도를 고려하여 복수의 프레임 각각을 얻기 위한 송신신호를 형성한다. 일례로서, 송신신호는 도 3에 도시된 바와 같이 복수의 스캔라인(S<sub>1</sub> 내지 S<sub>10</sub>)을 스티어링하지 않은, 즉 스티어링 각도가 0° 인 프레임(이하, 제1 프레임이라 함)을 얻기 위한 제1 송신신호, 복수의 스캔라인(S<sub>1</sub> 내지 S<sub>10</sub>)을 제1 스티어링 각도(θ)로 스티어링한 프레임(이하, 제2 프레임이라 함)을 얻기 위한 제2 송신신호 및 복수의 스캔라인을 제2 스티어링 각도(-θ)로 스티어링한 프레임(이하, 제3 프레임이라 함)을 얻기 위한 제3 송신신호를 형성한다. 프레임은 B 모드(brightness mode) 영상을 포함할 수 있다. 송신신호 형성부(111)는 제1 내지 제3 송신신호를 순차적으로 그리고 반복적으로 형성한다.

[0014] 전술한 예에서는 복수의 스캔라인을 제1 및 제2 스티어링 각도로 스티어링하는 것으로 설명하였지만, 복수의 스캔라인을 복수의 스티어링 각도(θ<sub>n</sub> 내지 -θ<sub>n</sub>)로 스티어링할 수도 있다.

[0015] 초음파 프로브(112)는 송신신호 형성부(111)로부터 송신신호가 제공되면, 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 일례로서, 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. 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 제3 송신신호가 제공되면, 제3 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 제3 수신신호를 형성한다. 초음파 프로브(112)는 선형(linear) 프로브, 컨벡스(convex) 프로브 등을 포함할 수 있다.

[0016] 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 수신신호가 제공되면, 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 디지털 신호를 형성하고, 변환소자의 위치, 집속점 및 스티어링 각도를 고려하여 디지털 신호를 수신집속시켜 수신집속신호를 형성한다. 일례로서, 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 제1 수신신호가 제공되면, 제1 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 제1 디지털 신호를 형성한다. 빔 포머(113)는 변환소자의 위치, 집속점 및 스티어링 각도를 고려하여 제1 디지털 신호를 수신집속시켜 제1 수신집속신호를 형성한다. 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 제2 수신신호가 제공되면, 제2 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 제2 디지털 신호를 형성한다. 빔 포머(113)는 변환소자의 위치, 집속점 및 스티어링 각도를 고려하여 제2 디지털 신호를 수신집속시켜 제2 수신집속신호를 형성한다. 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 제3 수신신호가 제공되면, 제3 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 제3 디지털 신호를 형성한다. 빔 포머(113)는 변환소자의 위치, 집속점 및 스티어링 각도를 고려하여 제3 디지털 신호를 수신집속시켜 제3 수신집속신호를 형성한다.

[0017] 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 수신집속신호가 제공되면, 수신집속신호를 이용하여 초음파 데이터를 형성한다. 일례로서, 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 제1 수신집속신호가 제공되면, 제1 수신집속신호를 이용하여 제1 프레임에 해당하는 초음파 데이터(이하, 제1 초음파 데이터라 함)를 형성한다. 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 제2 수신집속신호가 제공되면, 제2 수신집속신호를 이용하여 제2 프레임에 해당하는 초음파 데이터(이하, 제2 초음파 데이터라 함)를 형성한다. 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 제3 수신집속신호가 제공되면, 제3 수신집속신호를 이용하여 제3 프레임에 해당하는 초음파 데이터(이하, 제3 초음파 데이터라 함)를 형성한다. 초음파 데이터는 RF(radio frequency) 데이터, IQ 데이터 등을 포함할 수 있다. 아울러, 초음파 데이터 형성부(114)는 초음파 데이터를 형성하는데 필요한 다양한 신호 처리(예를 들어, 게인(gain) 조절, 필터링 처리 등)를 수신집속신호에 수행할 수도 있다.

[0018] 다시 도 1을 참조하면, 초음파 영상 형성부(120)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 순차적으로 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상을 형성한다. 초음파 영상은 탄성영상 또는 B 모드 영상을 포함할 수 있다. 그러나, 초음파 영상은 이에 국한되지 않는다.

[0019] 일실시예에서, 초음파 영상 형성부(120)는 탄성정보 산출부(도시하지 않음) 및 탄성영상 형성부(도시하지 않음)를 포함한다. 탄성정보 산출부는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 순차적으로 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 동일한 스티어링 각도에 대해 인접하는 프레임들 간에 변위를 산출하고, 산출된 변위를 이용하여 탄성정보를 산출한다. 변위는 자기 상관(auto-correlation) 또는 교차 상관(cross-correlation)을 이용하여 산출될 수 있다. 탄성정보는 스트레인(strain) 또는 스트레스(stress)를 포함할 수 있다. 일례로서, 탄성정보 산출부는 도 4에 도시된 바와 같이 동일한 스티어링 각도( $\theta$ )에 대해 인접하는 프레임( $P_{11}$ )과 프레임( $P_{21}$ ) 간에 변위를 산출하고, 산출된 변위를 이용하여 탄성정보( $S_{11}$ )를 산출한다. 탄성정보 산출부는 동일한 스티어링 각도( $0^\circ$ )에 대해 인접하는 프레임( $P_{12}$ )과 프레임( $P_{22}$ ) 간에 변위를 산출하고, 산출된 변위를 이용하여 탄성정보( $S_{12}$ )를 산출한다. 탄성정보 산출부는 동일한 스티어링 각도( $-\theta$ )에 대해 인접하는 프레임( $P_{13}$ )과 프레임( $P_{23}$ ) 간에 변위를 산출하고, 산출된 변위를 이용하여 탄성정보( $S_{13}$ )를 산출한다. 탄성정보 산출부는 동일한 스티어링 각도( $\theta$ )에 대해 인접하는 프레임( $P_{21}$ )과 프레임( $P_{31}$ ) 간에 변위를 산출하고, 산출된 변위를 이용하여 탄성정보( $S_{21}$ )를 산출한다. 탄성정보 산출부는 동일한 스티어링 각도( $0^\circ$ )에 대해 인접하는 프레임( $P_{22}$ )과 프레임( $P_{32}$ ) 간에 변위를 산출하고, 산출된 변위를 이용하여 탄성정보( $S_{22}$ )를 산출한다. 탄성정보 산출부는 동일한 스티어링 각도( $-\theta$ )에 대해 인접하는 프레임( $P_{23}$ )과 프레임( $P_{33}$ ) 간에 변위를 산출하고, 산출된 변위를 이용하여 탄성정보( $S_{23}$ )를 산출한다. 탄성영상 형성부는 탄성정보 산출부로부터 제공되는 탄성정보를 이용하여 탄성영상을 형성한다. 일례로서, 탄성영상 형성부는 도 4에 도시된 바와 같이 탄성정보( $S_{11}$ ,  $S_{12}$ ,  $S_{13}$ ,  $S_{21}$ ,  $S_{22}$ ,  $S_{23}$  ...) 각각을 이용하여 탄성영상( $E_{11}$ ,  $E_{12}$ ,  $E_{13}$ ,  $E_{21}$ ,  $E_{22}$ ,  $E_{23}$  ...)을 형성한다.

- [0020] 다른 실시예에서, 초음파 영상 형성부(120)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 순차적으로 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 도 5에 도시된 바와 같이 B 모드 영상( $B_{11}$ ,  $B_{12}$ ,  $B_{13}$ ,  $B_{21}$ ,  $B_{22}$ ,  $B_{23}$  ...)을 형성하도록 동작하는 B 모드 영상 형성부(도시하지 않음)를 포함한다.
- [0021] 합성영상 형성부(130)는 초음파 영상 형성부(120)에서  $N$ ( $N$ 은 1 이상의 정수)번째 내지 ( $N+1$ )번째 형성된 초음파 영상들을 합성하여 합성영상을 형성한다. 본 실시예에서,  $N$ ( $N$ 은 1 이상의 정수)번째 내지 ( $N+1$ )번째 형성된 초음파 영상들은 서로 다른 스티어링 각도를 가지며,  $N$ ( $N$ 은 1 이상의 정수)번째 내지 ( $N+1$ )번째 형성된 초음파 영상들중 어느 하나는 스티어링 각도가  $0^\circ$  이다.
- [0022] 일 실시예에서, 합성영상 형성부(130)는 도 4에 도시된 바와 같이 초음파 영상 형성부(120)에서 첫번째 내지 세번째 형성된 탄성영상( $E_{11}$  내지  $E_{13}$ )을 합성하여 합성영상( $C_{11}$ )을 형성한다. 여기서, 탄성영상( $E_{11}$  내지  $E_{13}$ )은 서로 다른 스티어링 각도( $\theta$ ,  $0^\circ$ ,  $-\theta$ )를 가지며, 탄성영상( $E_{11}$  내지  $E_{13}$ )중 탄성영상( $E_{12}$ )은 스티어링 각도가  $0^\circ$  이다. 합성영상 형성부(130)는 초음파 영상 형성부(120)에서 두번째 내지 네번째 형성된 탄성영상( $E_{12}$  내지  $E_{21}$ )을 합성하여 합성영상( $C_{12}$ )을 형성한다. 여기서, 탄성영상( $E_{12}$  내지  $E_{21}$ )은 서로 다른 스티어링 각도( $0^\circ$ ,  $-\theta$ ,  $\theta$ )를 가지며, 탄성영상( $E_{12}$  내지  $E_{21}$ )중 탄성영상( $E_{12}$ )은 스티어링 각도가  $0^\circ$  이다. 합성영상 형성부(130)는 초음파 영상 형성부(120)에서 세번째 내지 다섯번째 형성된 탄성영상( $E_{13}$  내지  $E_{22}$ )을 합성하여 합성영상( $C_{13}$ )을 형성한다. 여기서, 탄성영상( $E_{13}$  내지  $E_{22}$ )은 서로 다른 스티어링 각도( $-\theta$ ,  $\theta$ ,  $0^\circ$ )를 가지며, 탄성영상( $E_{13}$  내지  $E_{22}$ )중 탄성영상( $E_{21}$ )은 스티어링 각도가  $0^\circ$  이다. 합성영상 형성부(130)는 초음파 영상 형성부(120)에서 네번째 내지 여섯번째 형성된 탄성영상( $E_{21}$  내지  $E_{23}$ )을 합성하여 합성영상( $C_{14}$ )을 형성한다. 여기서, 탄성영상( $E_{21}$  내지  $E_{23}$ )은 서로 다른 스티어링 각도( $\theta$ ,  $0^\circ$ ,  $-\theta$ )를 가지며, 탄성영상( $E_{21}$  내지  $E_{23}$ )중 탄성영상( $E_{22}$ )은 스티어링 각도가  $0^\circ$  이다.
- [0023] 다른 실시예에서, 합성영상 형성부(130)는 도 5에 도시된 바와 같이 초음파 영상 형성부(120)에서 첫번째 내지 세번째 형성된 B 모드 영상( $B_{11}$  내지  $B_{13}$ )을 합성하여 합성영상( $C_{21}$ )을 형성한다. 여기서, B 모드 영상( $B_{11}$  내지  $B_{13}$ )은 서로 다른 스티어링 각도( $\theta$ ,  $0^\circ$ ,  $-\theta$ )를 가지며, B 모드 영상( $B_{11}$  내지  $B_{13}$ )중 B 모드 영상( $B_{12}$ )은 스티어링 각도가  $0^\circ$  이다. 합성영상 형성부(130)는 초음파 영상 형성부(120)에서 두번째 내지 네번째 형성된 B 모드 영상( $B_{12}$  내지  $B_{21}$ )을 합성하여 합성영상( $C_{22}$ )을 형성한다. 여기서, B 모드 영상( $B_{12}$  내지  $B_{21}$ )은 서로 다른 스티어링 각도( $0^\circ$ ,  $-\theta$ ,  $\theta$ )를 가지며, B 모드 영상( $B_{12}$  내지  $B_{21}$ )중 B 모드 영상( $B_{12}$ )은 스티어링 각도가  $0^\circ$  이다. 합성영상 형성부(130)는 초음파 영상 형성부(120)에서 세번째 내지 다섯번째 형성된 B 모드 영상( $B_{13}$  내지  $B_{22}$ )을 합성하여 합성영상( $C_{23}$ )을 형성한다. 여기서, B 모드 영상( $B_{13}$  내지  $B_{22}$ )은 서로 다른 스티어링 각도( $-\theta$ ,  $\theta$ ,  $0^\circ$ )를 가지며, B 모드 영상( $B_{13}$  내지  $B_{22}$ )중 B 모드 영상( $B_{21}$ )은 스티어링 각도가  $0^\circ$  이다. 합성영상 형성부(130)는 초음파 영상 형성부(120)에서 네번째 내지 여섯번째 형성된 B 모드 영상( $B_{21}$  내지  $B_{23}$ )을 합성하여 합성영상( $C_{24}$ )을 형성한다. 여기서, B 모드 영상( $B_{21}$  내지  $B_{23}$ )은 서로 다른 스티어링 각도( $\theta$ ,  $0^\circ$ ,  $-\theta$ )를 가지며, B 모드 영상( $B_{21}$  내지  $B_{23}$ )중 B 모드 영상( $B_{22}$ )은 스티어링 각도가  $0^\circ$  이다.
- [0024] 제어부(140)는 복수의 스캔라인의 스티어링을 제어하고, 초음파 데이터의 획득을 제어한다. 제어부(140)는 초음파 영상 및 합성영상의 형성을 제어한다. 아울러, 제어부(140)는 초음파 영상 및/또는 합성영상의 디스플레이를 제어한다.
- [0025] 디스플레이부(150)는 합성영상 형성부(130)로부터 제공되는 합성영상을 디스플레이한다. 아울러, 디스플레이부(150)는 초음파 영상 형성부(120)로부터 제공되는 초음파 영상을 디스플레이할 수 있다.
- [0026] 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.
- [0027] 일례로서, 전술한 실시예에서는 동일한 스티어링 각도에 대해 프레임 간에 변위를 산출하고, 산출된 변위를 이용하여 탄성정보를 산출하고, 산출된 탄성정보를 이용하여 탄성영상을 형성하여, 서로 다른 스티어링 각도를 갖는 탄성영상을 합성하는 것으로 설명하였지만, 다른 실시예에서는 동일한 스티어링 각도에 대해 프레임 간에 변위를 산출하고, 서로 다른 스티어링 각도의 변위를 합성하고, 합성된 변위를 이용하여 탄성정보를 산출하며, 산

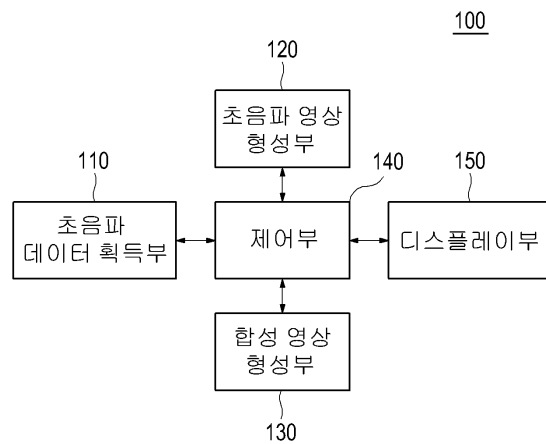
출된 탄성정보를 이용하여 탄성영상을 형성할 수도 있다.

**도면의 간단한 설명**

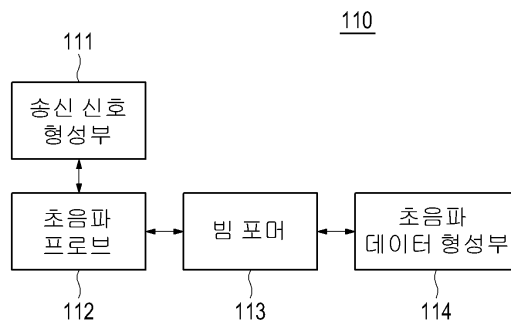
- [0028] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.
- [0029] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부의 구성을 보이는 블록도.
- [0030] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 스캔라인 및 스티어링 각도를 보이는 예시도.
- [0031] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따라 탄성영상 및 합성영상을 형성하는 예를 보이는 예시도.
- [0032] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따라 B 모드 영상 및 합성영상을 형성하는 예를 보이는 예시도.

**도면**

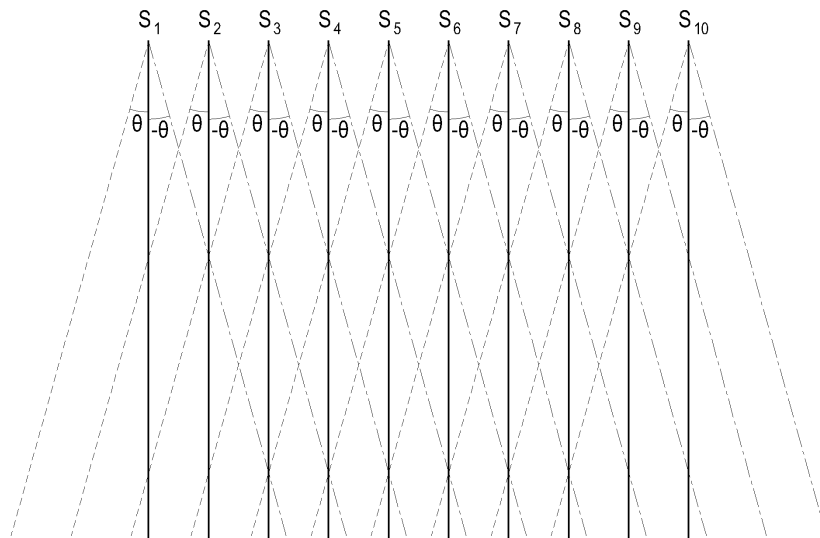
**도면1**



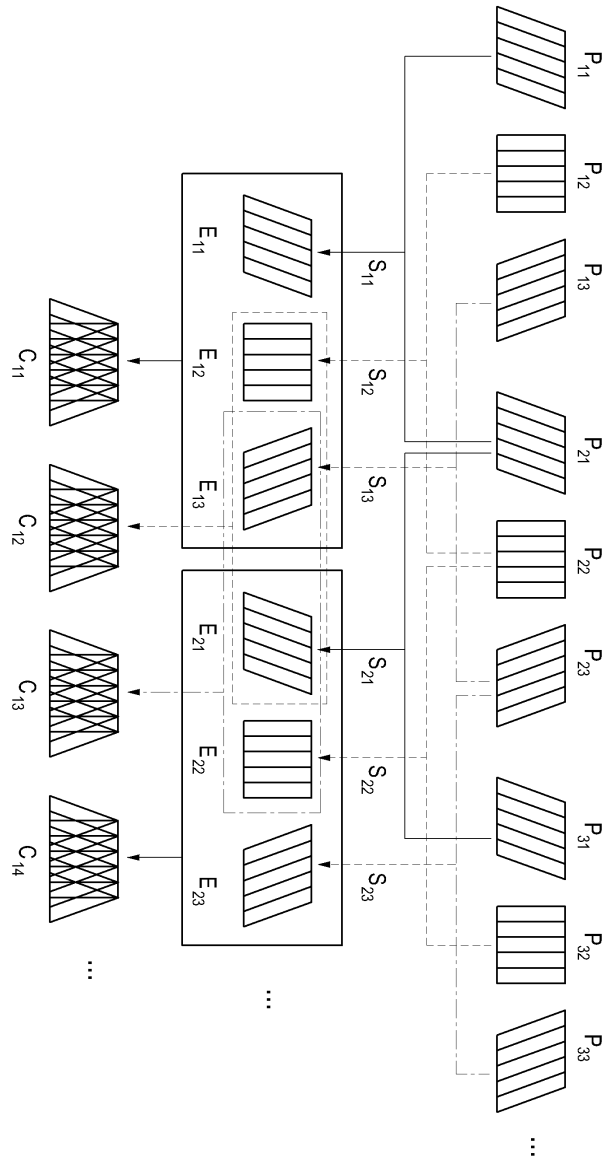
**도면2**



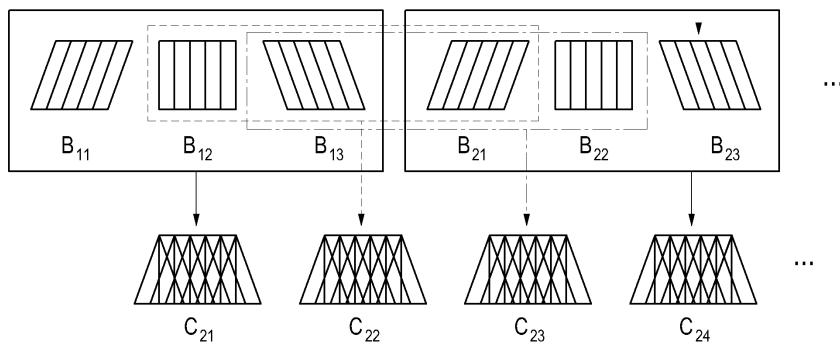
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	超声系统和提供合成图像的方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR101175398B1</a>	公开(公告)日	2012-08-20
申请号	KR1020090076246	申请日	2009-08-18
[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 DONG KUK 신동국 JOO JONG HO 주종호		
发明人	신동국 주종호		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	G01S15/8995 G01S7/52042 G01S7/52085		
代理人(译)	Jangsugil Baekmangi Yunjihong		
其他公开文献	KR1020110018665A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种用于增强合成图像的帧速率而不降低合成图像的质量的超声系统和方法，从而合成超声图像以提供合成图像。根据本发明的超声系统在以转向角（包括0度的转向角）转向多个扫描线的同时将超声信号发送到目标对象，接收从目标对象反射的超声回波信号，超声数据获取单元，可操作以获取与超声数据相对应的超声数据；并且使用从超声数据获取单元顺序提供的超声数据形成超声图像，并且合成N（N是1或更大的整数）到第（N + i）个形成的超声图像以形成合成图像和处理器。

