



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0057783  
(43) 공개일자 2012년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/14 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0119282  
(22) 출원일자 2010년11월29일  
심사청구일자 2010년12월16일

(71) 출원인  
삼성메디슨 주식회사  
강원도 홍천군 남면 한서로 3366  
(72) 발명자  
김정수  
서울특별시 강남구 테헤란로108길 42, 연구소 3  
층 (대치동, 메디슨 빌딩)  
(74) 대리인  
백만기, 장수길, 윤지홍

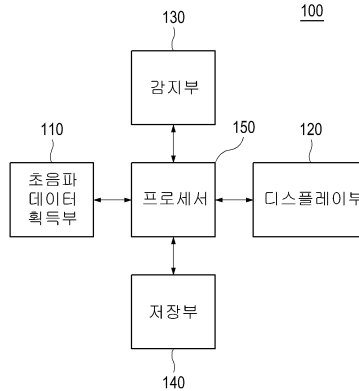
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **사용자의 자세에 따라 최적의 초음파 영상을 제공하는 초음파 시스템**

**(57) 요약**

사용자의 자세를 감지하고, 감지된 자세에 따라 최적의 초음파 영상을 제공하는 초음파 시스템이 개시된다. 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 초음파 영상을 디스플레이하기 위한 모니터를 포함하는 디스플레이부; 모니터의 일측에 장착되어, 사용자의 위치, 사용자와 모니터 간의 거리, 모니터에 대한 사용자의 높이 및 모니터에 대한 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 감지부; 사용자의 자세에 따라 최적의 초음파 영상을 제공하기 위한 최적 자세 정보를 저장하기 위한 저장부; 및 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상을 형성하고, 감지신호 및 최적 자세 정보에 기초하여 초음파 영상에 사용자의 자세에 따른 최적 영상 처리를 수행하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.

**대표도** - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

초음파 시스템으로서,

초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부;

초음파 영상을 디스플레이하기 위한 모니터를 포함하는 디스플레이부;

상기 모니터의 일측에 장착되어, 사용자의 위치, 상기 사용자와 상기 모니터 간의 거리, 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 높이 및 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 감지부;

사용자의 자세에 따라 최적의 초음파 영상을 제공하기 위한 최적 자세 정보를 저장하기 위한 저장부; 및

상기 초음파 데이터 획득부, 상기 감지부 및 상기 저장부에 연결되고, 상기 초음파 데이터를 이용하여 상기 초음파 영상을 형성하고, 상기 감지신호 및 상기 최적 자세 정보에 기초하여 상기 초음파 영상에 상기 사용자의 위치에 따른 최적 영상 처리를 수행하도록 동작하는 프로세서

를 포함하는 초음파 시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 감지부는,

상기 사용자의 위치, 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 높이 및 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 제1 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제1 감지부; 및

상기 사용자와 상기 모니터 간의 거리를 감지하고, 이에 해당하는 제2 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제2 감지부

를 포함하는 초음파 시스템.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 감지신호에 기초하여 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 자세를 나타내는 자세 정보를 형성하고,

상기 최적 자세 정보와 상기 자세 정보를 비교하여 자세 차이 정보를 형성하고,

상기 자세 차이 정보 및 상기 자세 정보에 기초하여 상기 초음파 영상에 상기 최적 영상 처리를 수행하도록 동작하는 초음파 시스템.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 자세 정보는, 상기 모니터와 상기 사용자 간의 거리, 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 높이 및 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 시야각을 포함하는 초음파 시스템.

### 청구항 5

제3항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 감지신호에 기초하여 상기 사용자의 얼굴을 검출하고,

상기 검출된 얼굴을 기준으로 상기 모니터와 상기 사용자 간의 거리, 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 높이 및 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 시야각을 산출하도록 동작하는 초음파 시스템.

### 청구항 6

초음파 시스템으로서,

초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부;

초음파 영상을 디스플레이하기 위한 모니터 및 상기 모니터를 3차원 방향으로 이동시키도록 동작하는 구동부를 포함하는 디스플레이부;

상기 모니터의 일측에 장착되어, 상기 모니터의 자세, 사용자의 위치, 상기 사용자와 상기 모니터 간의 거리, 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 높이 및 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 감지부;

사용자의 자세에 따라 최적의 초음파 영상을 제공하기 위한 최적 자세 정보를 저장하기 위한 저장부; 및

상기 초음파 데이터 획득부, 상기 디스플레이부, 상기 감지부 및 상기 저장부에 연결되고, 상기 초음파 데이터를 이용하여 상기 초음파 영상을 형성하고, 상기 감지신호 및 상기 최적 자세 정보에 기초하여 상기 구동부에 의한 상기 모니터의 이동, 또는 상기 구동부에 의한 상기 모니터의 이동 및 상기 초음파 영상의 최적 영상 처리를 수행하도록 프로세서

를 포함하는 초음파 시스템.

### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 감지부는,

상기 사용자의 위치, 상기 사용자와 모니터 간의 거리, 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 높이 및 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 제1 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제1 감지부; 및

상기 모니터의 자세를 감지하고 이에 해당하는 제1 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제2 감지부를 포함하는 초음파 시스템.

### 청구항 8

제6항에 있어서, 상기 감지부는,

상기 사용자의 위치, 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 높이 및 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 제1 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제1 감지부;

상기 모니터의 자세를 감지하고 이에 해당하는 제2 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제2 감지부; 및

상기 사용자와 상기 모니터 간의 거리를 감지하고, 이에 해당하는 제3 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제3 감지부

를 포함하는 초음파 시스템.

### 청구항 9

제6항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 감지신호에 기초하여 상기 사용자의 얼굴을 검출하고,

상기 검출된 얼굴을 기준으로 상기 모니터와 상기 사용자 간의 거리, 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 높이 및 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 시야각을 산출하여, 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 자세를 나타내는 제1 자세 정보를 형성하고,

상기 감지신호에 기초하여 상기 모니터의 자세를 나타내는 제2 자세 정보를 형성하고,

상기 최적 자세 정보와 상기 제1 자세 정보를 비교하여 자세 차이 정보를 형성하고,

상기 자세 차이 정보에 기초하여 상기 얼굴의 정면을 향하여 상기 모니터를 이동시키는 범위를 나타내는 이동 범위를 산출하고,

상기 제2 자세 정보에 기초하여, 상기 얼굴의 정면을 향하여 상기 모니터를 3차원 방향으로 최대로 이동시킬

수 있는 이동 가능 범위를 산출하고,

상기 자세 차이 정보, 상기 이동 범위 및 상기 이동 가능 범위에 기초하여, 상기 구동부에 의한 상기 모니터의 이동, 또는 상기 구동부에 의한 상기 모니터의 이동 및 상기 초음파 영상의 최적 영상 처리를 수행하도록 동작하는 초음파 시스템.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 이동 범위와 상기 이동 가능 범위를 비교하여, 상기 이동 범위가 상기 이동 가능 범위를 초과하는 것으로 판단되면, 상기 구동부를 구동시켜 상기 모니터를 상기 이동 가능 범위만큼 이동시키고,

상기 이동 범위와 상기 이동 가능 범위 간의 차이값을 산출하고,

상기 차이값에 비례하여 상기 초음파 영상에 상기 최적 영상 처리를 수행하도록 동작하는 초음파 시스템.

**청구항 11**

제9항에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 이동 범위와 상기 이동 가능 범위를 비교하여, 상기 이동 범위가 상기 이동 가능 범위 이하인 것으로 판단되면, 상기 구동부를 구동시켜 상기 모니터를 상기 이동 범위만큼 이동시키도록 동작하는 초음파 시스템.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 사용자의 자세에 따라 최적의 초음파 영상을 제공하는 초음파 시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

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

[0003] 초음파 시스템은 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하고, 수신된 초음파 에코신호에 신호 처리를 수행하여 초음파 데이터를 형성한다. 초음파 시스템은 초음파 데이터에 스캔 변환(scan conversion) 또는 렌더링(rendering) 처리를 수행하여 초음파 영상을 형성한다.

[0004] 종래에는 사용자의 위치(즉, 자세)에 따라 사용자가 모니터의 위치 또는 각도를 3차원 방향(예를 들어, 상하 또는 좌우)로 수동으로 조절하였다. 이로 인해, 사용자는 대상체에 대한 초음파 영상을 획득하는 도중에 모니터의 위치 또는 각도를 조절하여 불편하다는 문제점이 있다. 한편, 종래에는 사용자의 자세에 관계없이 고정된 초음파 영상을 제공하고 있어, 모니터에 디스플레이된 초음파 영상을 보기 위해 사용자가 자세를 변경해야 하는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은 사용자의 자세를 감지하고 감지된 자세에 따라 최적의 초음파 영상을 제공하는 초음파 시스템을 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 초음파 영상을 디스플레이하기 위한 모니터를 포함하는 디스플레이부; 상기 모니터의 일측에 장착되어, 사용자의 위치, 상기 사용자와 상기 모니터 간의 거리, 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 높이 및 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 시야각을

감지하고, 이에 해당하는 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 감지부; 사용자의 자세에 따라 최적의 초음파 영상을 제공하기 위한 최적 자세 정보를 저장하기 위한 저장부; 및 상기 초음파 데이터 획득부, 상기 감지부 및 상기 저장부에 연결되고, 상기 초음파 데이터를 이용하여 상기 초음파 영상을 형성하고, 상기 감지신호 및 상기 최적 자세 정보에 기초하여 상기 초음파 영상에 상기 사용자의 위치에 따른 최적 영상 처리를 수행하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.

[0007] 또한 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 초음파 영상을 디스플레이 하기 위한 모니터 및 상기 모니터를 3차원 방향으로 이동시키도록 동작하는 구동부를 포함하는 디스플레이부; 상기 모니터의 일측에 장착되어, 상기 모니터의 자세, 사용자의 위치, 상기 사용자와 상기 모니터 간의 거리, 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 높이 및 상기 모니터에 대한 상기 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 감지부; 사용자의 자세에 따라 최적의 초음파 영상을 제공하기 위한 최적 자세 정보를 저장하기 위한 저장부; 및 상기 초음파 데이터 획득부, 상기 디스플레이부, 상기 감지부 및 상기 저장부에 연결되고, 상기 초음파 데이터를 이용하여 상기 초음파 영상을 형성하고, 상기 감지신호 및 상기 최적 자세 정보에 기초하여 상기 구동부에 의한 상기 모니터의 이동, 또는 상기 구동부에 의한 상기 모니터의 이동 및 상기 초음파 영상의 최적 영상 처리를 수행하도록 프로세서를 포함한다.

**발명의 효과**

[0008] 본 발명은 사용자가 어떤 위치에 있어도 최적의 시야각 또는 정면에서 본 초음파 영상과 근사한 최적의 초음파 영상을 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0009] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.  
 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부의 구성을 보이는 블록도.  
 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 감지부의 일예를 보이는 예시도.  
 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 감지부의 다른 예를 보이는 예시도.  
 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따라, 사용자의 자세에 따른 최적의 초음파 영상을 형성하는 절차를 보이는 플로우차트.  
 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.  
 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 디스플레이부의 예를 보이는 예시도.  
 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 감지부의 일예를 보이는 예시도.  
 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 감지부의 다른 예를 보이는 예시도.  
 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따라, 사용자의 자세에 따른 최적의 초음파 영상을 형성하는 절차를 보이는 플로우차트.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명한다.

[0011] 제1 실시예

[0012] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도이다. 도 1을 참조하면, 초음파 시스템(100)은 초음파 데이터 획득부(110), 디스플레이부(120), 감지부(130), 저장부(140) 및 프로세서(150)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 제1 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부의 구성을 보이는 블록도이다. 도 2를 참조하면, 초음파 데이터 획득부(110)는 초음파 프로브(210), 송신신호 형성부(220), 빔 포머(230) 및 초음파 데이터 형

성부(240)를 포함한다.

- [0015] 초음파 프로브(210)는 전기적 신호와 초음파 신호를 상호 변환하도록 동작하는 복수의 변환소자(transducer element)(도시하지 않음)를 포함한다. 초음파 프로브(210)는 복수의 스캔라인(scanline)(도시하지 않음) 각각을 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 수신신호는 아날로그 신호이다. 초음파 프로브(210)는 컨벡스 프로브(convex probe), 리니어 프로브(linear probe) 등을 포함한다.
- [0016] 송신신호 형성부(220)는 초음파 신호의 송신을 제어한다. 또한, 송신신호 형성부(220)는 변환소자 및 집속점을 고려하여 초음파 영상을 얻기 위한 송신신호를 형성한다. 초음파 영상은 B 모드(brightness mode) 영상, 스펙트럴 도플러(spectral Doppler) 영상, 컬러 도플러(color Doppler) 영상, 3차원 초음파 영상, 탄성 영상 등을 포함한다. 따라서, 초음파 프로브(210)는 송신신호 형성부(220)로부터 제공되는 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다.
- [0017] 빔 포머(230)는 초음파 프로브(210)로부터 제공되는 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 디지털 신호를 형성한다. 또한, 빔 포머(230)는 변환소자 및 집속점을 고려하여, 디지털 신호를 수신집속시켜 수신집속신호를 형성한다.
- [0018] 초음파 데이터 형성부(240)는 빔 포머(230)로부터 제공되는 수신집속신호를 이용하여 초음파 영상에 대응하는 초음파 데이터를 형성한다. 초음파 데이터는 RF(radio frequency) 데이터 또는 IQ(in-phase/quadrature) 데이터를 포함한다. 그러나, 초음파 데이터는 반드시 이에 한정되지 않는다. 또한, 초음파 데이터 형성부(240)는 초음파 데이터를 형성하는데 필요한 다양한 신호 처리(예를 들어, 이득(gain) 조절 등)을 수신집속신호에 수행할 수도 있다.
- [0019] 다시 도 1을 참조하면, 디스플레이부(120)는 초음파 영상을 디스플레이한다. 본 실시예에서, 디스플레이부(120)는 위치 및 각도를 상하 또는 좌우로 수동으로 조절 가능한 또는 초음파 시스템(100)에 고정된 모니터(121: 도 3 또는 도 4 참조)를 포함한다.
- [0020] 감지부(130)는 모니터(121)의 일측에 장착된다. 감지부(130)는 사용자의 위치, 사용자와 모니터(121) 간의 거리, 모니터에 대한 사용자의 높이 및 모니터(121)에 대한 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 감지신호를 형성하여 출력한다.
- [0021] 일례로서, 감지부(130)는 도 3에 도시된 바와 같이, 모니터(121)의 일측(테두리)에 장착되고, 사용자의 위치, 사용자와 모니터(121) 간의 거리, 모니터(121)에 대한 사용자의 높이 및 모니터(121)에 대한 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>)를 포함한다. 여기서, 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>)는 사용자의 위치, 사용자와 모니터(121) 간의 거리, 모니터에 대한 사용자의 높이 및 모니터(121)에 대한 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 감지신호를 형성하여 출력할 수 있는 장치라면 어떤 장치라도 무방하다. 예를 들면, 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>)는 카메라, 웹캠 등을 포함한다. 또한, 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>)는 모니터(121)에 내장 또는 외장될 수 있다.
- [0022] 전술한 예에서는 감지부(130)가 4개의 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>)를 포함하는 것으로 설명하였으나, 반드시 이에 한정되지 않으며, 당업자라면 필요에 따라 제1 감지부의 개수와 더불어 위치를 조절할 수 있음을 충분히 이해할 것이다.
- [0023] 다른 예로서, 감지부(130)는 도 4에 도시된 바와 같이, 모니터(121)의 일측(테두리)에 장착되고, 사용자의 위치, 모니터(121)에 대한 사용자의 높이 및 모니터(121)에 대한 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 제1 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>) 및 사용자와 모니터(121) 간의 거리를 감지하고 이에 해당하는 제2 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제2 감지부(SS<sub>1</sub> 및 SS<sub>2</sub>)를 포함한다. 여기서, 제2 감지부(SS<sub>1</sub> 및 SS<sub>2</sub>)는 사용자와 모니터(121) 간의 거리를 감지하고 이에 해당하는 감지신호를 형성하여 출력할 수 있는 장치라면 어떤 장치라도 무방하다. 예를 들면, 제2 감지부(SS<sub>1</sub> 및 SS<sub>2</sub>)는 거리 감지 센서를 포함한다. 또한, 제2 감지부(SS<sub>1</sub> 및 SS<sub>2</sub>)는 모니터(121)에 내장 또는 외장될 수 있다.
- [0024] 전술한 예에서는 감지부(130)가 2개의 제2 감지부(SS<sub>1</sub> 및 SS<sub>2</sub>)를 포함하는 것으로 설명하였으나, 반드시 이에 한정되지 않으며, 당업자라면 필요에 따라 제2 감지부의 개수와 더불어 위치를 조절할 수 있음을 충분히 이해

할 것이다.

- [0025] 저장부(140)는 사용자의 자세에 따라 최적의 초음파 영상을 제공하기 위한 최적 자세 정보를 저장한다. 본 실시예에서, 최적 자세 정보는 사용자와 모니터(121) 간의 최적 거리, 모니터(121)에 대한 사용자의 최적 높이, 모니터(121)에 대한 사용자의 최적 시야각 등에 관한 정보를 포함한다.
- [0026] 프로세서(150)는 초음파 데이터 획득부(110), 감지부(130) 및 저장부(140)에 연결된다. 프로세서(150)는 CPU(central processing unit), 마이크로프로세서(microprocessor), GPU(graphic processing unit) 등을 포함한다.
- [0027] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따라 사용자의 위치에 따라 최적의 초음파 영상을 형성하는 절차를 보이는 플로우차트이다. 도 5를 참조하면, 프로세서(150)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상을 형성한다(S502). 초음파 영상은 스캔 변환(scan conversion) 또는 렌더링(rendering) 처리를 통해 형성될 수 있다. 초음파 영상은 디스플레이부(120)의 모니터(121)에 디스플레이될 수 있다.
- [0028] 프로세서(150)는 감지부(130)로부터 제공되는 감지신호에 기초하여 모니터(121)에 대한 사용자의 자세를 나타내는 자세 정보를 형성한다(S504). 본 실시예에서, 자세 정보는 모니터(121)와 사용자 간의 거리, 모니터(121)에 대한 사용자의 높이 및 모니터(121)에 대한 사용자의 시야각을 포함한다. 그러나, 자세 정보는 반드시 이에 한정되지 않는다.
- [0029] 일례로서, 프로세서(150)는 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>)로부터 감지신호가 제공되면, 감지신호를 이용하여 사용자의 얼굴(보다 바람직하게는, 눈)을 검출한다. 사용자의 얼굴은 비전 인식(화상 인식) 등을 이용하여 검출될 수 있다. 프로세서(150)는 검출된 사용자의 얼굴을 기준으로 모니터(121)와 사용자 간의 거리, 모니터(121)에 대한 사용자의 높이(즉, 모니터(121)에 대한 사용자의 눈의 높이) 및 모니터(121)에 대한 사용자의 시야각을 산출한다. 거리, 높이 및 시야각은 공지된 다양한 방법을 이용하여 산출될 수 있으므로 본 실시예에서 상세하게 설명하지 않는다. 프로세서(150)는 산출된 거리, 높이 및 시야각을 포함하는 자세 정보를 형성한다.
- [0030] 다른 예로서, 프로세서(150)는 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>)로부터 제1 감지신호가 제공되면, 제1 감지신호를 이용하여 사용자의 얼굴(보다 바람직하게는, 눈)을 검출한다. 프로세서(150)는 검출된 사용자의 얼굴을 기준으로 모니터(121)에 대한 사용자의 높이(즉, 모니터(121)에 대한 사용자의 눈의 높이) 및 모니터(121)에 대한 사용자의 시야각을 산출한다. 또한, 프로세서(150)는 제2 감지부(SS<sub>1</sub> 및 SS<sub>2</sub>)로부터 제2 감지신호가 제공되면, 제2 감지신호를 이용하여 모니터(121)와 사용자 간의 거리를 산출한다. 프로세서(150)는 산출된 거리, 높이 및 시야각을 포함하는 자세 정보를 형성한다.
- [0031] 프로세서(150)는 저장부(140)로부터 최적 자세 정보를 추출하고(S506), 추출된 최적 자세 정보와 자세 정보를 비교하여 자세 차이 정보를 형성한다(S508). 자세 차이 정보는 거리, 높이 및 시야각 각각의 차이값을 포함한다.
- [0032] 프로세서(150)는 자세 차이 정보 및 자세 정보에 기초하여 사용자의 위치에 따른 최적의 초음파 영상을 형성하기 위한 영상 처리를 초음파 영상에 수행한다(S510). 최적 영상 처리된 초음파 영상은 디스플레이부(120)의 모니터(121)에 디스플레이된다.
- [0033] 일례로서, 초음파 영상이 2차원 또는 3차원 초음파 영상이며, 자세 차이 정보가 거리 차이값을 포함하는 경우, 프로세서(150)는 자세 차이 정보의 거리 차이값에 비례하여 초음파 영상을 확대 또는 축소시킨다. 다른 예로서, 초음파 영상이 2차원 초음파 영상 또는 3차원 초음파 영상이며, 자세 차이 정보가 시야각 차이값을 포함하는 경우, 프로세서(150)는 자세 차이 정보의 시야각 차이값에 비례하여 초음파 영상을 상/하 또는 좌/우로 확대, 축소 또는 사용자쪽으로 기울이거나 늘어뜨린다. 또 다른 예로서, 초음파 영상이 3차원 초음파 영상이며, 자세 차이 정보가 시야각 차이값을 포함하는 경우, 프로세서(150)는 자세 차이 정보의 시야각 차이값에 기초하여 3차원 초음파 영상을 회전시킨다.

[0034] 제2 실시예

- [0035] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도이다. 도 6을 참조하면, 초음파 시스템(600)은 초음파 데이터 획득부(610), 디스플레이부(620), 감지부(630), 저장부(640) 및 프로세서(650)

를 포함한다.

- [0036] 초음파 데이터 획득부(610)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 영상에 대응하는 초음파 데이터를 획득한다. 본 실시예에서의 초음파 데이터 획득부(610)는 제 1 실시예에서의 초음파 데이터 획득부(110)와 동일하므로 본 실시예에서 상세하게 설명하지 않는다.
- [0037] 디스플레이부(620)는 초음파 영상을 디스플레이한다. 본 실시예에서, 디스플레이부(620)는 도 7에 도시된 바와 같이 초음파 영상을 디스플레이하기 위한 모니터(710), 모니터(710)를 3차원 방향(예를 들어, 전후 및 좌우)으로 이동시키기 위한 구동부(720), 및 모니터(710)와 구동부(720)를 지지하기 위한 지지부(730)를 포함한다. 구동부(720)는 공지된 다양한 장치가 이용될 수 있으므로 본 실시예에서 상세하게 설명하지 않는다.
- [0038] 감지부(630)는 모니터(710)의 일측에 장착된다. 감지부(630)는 사용자의 위치, 사용자와 모니터(710) 간의 거리, 모니터에 대한 사용자의 높이, 모니터(710)에 대한 사용자의 시야각 및 모니터(710)의 3차원 위치를 감지하고, 이에 해당하는 감지신호를 형성하여 출력한다.
- [0039] 일례로서, 감지부(630)는 도 8에 도시된 바와 같이, 모니터(710)의 일측(테두리)에 장착되고, 사용자의 위치, 사용자와 모니터(710) 간의 거리, 모니터(710)에 대한 사용자의 높이 및 모니터(710)에 대한 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 제1 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>) 및 사전 설정된 모니터 기준 위치에 기초하여 모니터(710)의 현재 자세(즉, 위치)를 감지하고, 이에 해당하는 제2 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제2 감지부(TS<sub>1</sub> 내지 TS<sub>4</sub>)를 포함한다. 여기서, 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>)는 사용자의 위치, 사용자와 모니터(710) 간의 거리, 모니터에 대한 사용자의 높이 및 모니터(710)에 대한 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 감지신호를 형성하여 출력할 수 있는 장치라면 어떤 장치라도 무방하다. 예를 들면, 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>)는 카메라, 웹캠 등을 포함한다. 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>)는 모니터(710)에 내장 또는 외장될 수 있다. 또한, 제2 감지부(TS<sub>1</sub> 내지 TS<sub>4</sub>)는 사전 설정된 모니터 기준 위치에 기초하여 모니터(710)의 현재 자세(즉, 위치)를 감지하고, 이에 해당하는 감지신호를 형성하여 출력할 수 있는 장치라면 어떤 장치라도 무방하다. 예를 들면, 제2 감지부(TS<sub>1</sub> 내지 TS<sub>4</sub>)는 자이로센서, 기울기 센서 등을 포함한다. 제2 감지부(TS<sub>1</sub> 내지 TS<sub>4</sub>)는 모니터(710)에 내장 또는 외장될 수 있다.
- [0040] 전술한 예에서는 감지부(630)가 4개의 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>) 및 4개의 제2 감지부(TS<sub>1</sub> 내지 TS<sub>4</sub>)를 포함하는 것으로 설명하였으나, 반드시 이에 한정되지 않고, 당업자라면 필요에 따라 제1 및 제2 감지부의 개수 및 위치를 조절할 수 있음을 충분히 이해할 것이다.
- [0041] 다른 예로서, 감지부(630)는 도 9에 도시된 바와 같이, 모니터(710)의 일측(테두리)에 장착되고, 사용자의 위치, 모니터(710)에 대한 사용자의 높이 및 모니터(710)에 대한 사용자의 시야각을 감지하고, 이에 해당하는 제1 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>), 사전 설정된 모니터 기준 위치에 기초하여 모니터(710)의 현재 자세(즉, 위치)를 감지하고, 이에 해당하는 제2 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제2 감지부(TS<sub>1</sub> 내지 TS<sub>4</sub>) 및 사용자와 모니터(710) 간의 거리를 감지하고 이에 해당하는 제3 감지신호를 형성하여 출력하도록 동작하는 제3 감지부(SS<sub>1</sub> 내지 SS<sub>4</sub>)를 포함한다. 여기서, 제3 감지부(SS<sub>1</sub> 내지 SS<sub>4</sub>)는 사용자와 모니터(710) 간의 거리를 감지하고 이에 해당하는 감지신호를 형성하여 출력할 수 있는 장치라면 어떤 장치라도 무방하다. 예를 들면, 제3 감지부(SS<sub>1</sub> 내지 SS<sub>4</sub>)는 거리 감지 센서를 포함한다. 또한, 제3 감지부(SS<sub>1</sub> 내지 SS<sub>4</sub>)는 모니터(710)에 내장 또는 외장될 수 있다.
- [0042] 전술한 예에서는 감지부(630)가 4개의 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>), 4개의 제2 감지부(TS<sub>1</sub> 내지 TS<sub>4</sub>) 및 4개의 제3 감지부(SS<sub>1</sub> 내지 SS<sub>4</sub>)를 포함하는 것으로 설명하였으나, 반드시 이에 한정되지 않고, 당업자라면 필요에 따라 제1 내지 제3 감지부의 개수 및 위치를 조절할 수 있음을 충분히 이해할 것이다.
- [0043] 저장부(640)는 최적의 초음파 영상을 제공하기 위한 최적 자세 정보를 저장한다. 본 실시예에서, 최적 자세 정보는 사용자와 모니터(710) 간의 최적 거리, 모니터(710)에 대한 사용자의 최적 높이, 모니터(710)에 대한 사용자의 최적 시야각 등에 관한 정보를 포함한다.
- [0044] 프로세서(650)는 초음파 데이터 획득부(610), 디스플레이부(620), 감지부(630) 및 저장부(640)에 연결된다. 프로세서(650)는 CPU(central processing unit), 마이크로프로세서(microprocessor), GPU(graphic processing

unit) 등을 포함한다.

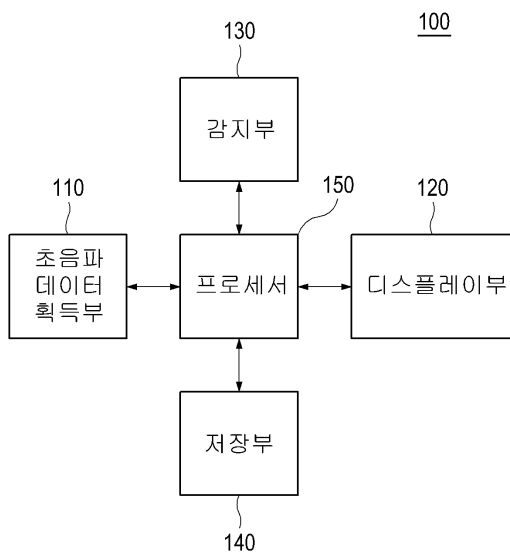
- [0045] 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따라 사용자의 위치에 따른 최적의 초음파 영상을 형성하는 절차를 보이는 플로우차트이다. 도 10을 참조하면, 프로세서(650)는 초음파 데이터 획득부(610)로부터 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상을 형성한다(S1002). 초음파 영상은 디스플레이부(620)의 모니터(710)에 디스플레이될 수 있다. 초음파 영상은 스캔 변환(scan conversion) 또는 렌더링(rendering) 처리를 통해 형성될 수 있다.
- [0046] 프로세서(650)는 감지부(630)로부터 제공되는 감지신호에 기초하여 자세 정보를 형성한다(S1004). 본 실시예에서, 자세 정보는 모니터(710)에 대한 사용자의 자세를 나타내는 제1 자세 정보 및 모니터(710)의 위치(즉, 자세)를 나타내는 제2 자세 정보를 포함한다. 제1 자세 정보는 모니터(710)와 사용자 간의 거리, 모니터(710)에 대한 사용자의 높이 및 모니터(710)에 대한 사용자의 시야각을 포함한다. 그러나, 제1 자세 정보는 반드시 이에 한정되지 않는다.
- [0047] 일례로서, 프로세서(650)는 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>)로부터 제1 감지신호가 제공되면, 제1 감지신호를 이용하여 사용자의 얼굴(보다 바람직하게는, 눈)을 검출한다. 사용자의 얼굴은 비전 인식(화상 인식) 등을 이용하여 검출될 수 있다. 프로세서(650)는 검출된 사용자의 얼굴을 기준으로 모니터(710)와 사용자 간의 거리, 모니터(710)에 대한 사용자의 높이(즉, 모니터(710)에 대한 사용자의 눈의 높이) 및 모니터(710)에 대한 사용자의 시야각을 산출한다. 거리, 높이 및 시야각은 공지된 다양한 방법을 이용하여 산출될 수 있으므로 본 실시예에서 상세하게 설명하지 않는다. 프로세서(650)는 산출된 거리, 높이 및 시야각을 포함하는 제1 자세 정보를 형성한다. 또한, 프로세서(650)는 제2 감지부(TS<sub>1</sub> 내지 TS<sub>4</sub>)로부터 제2 감지신호가 제공되면, 제2 감지신호를 이용하여 모니터(710)의 현재 자세(예를 들어, 기울기, 회전 등)를 나타내는 제2 자세 정보를 형성한다.
- [0048] 다른 예로서, 프로세서(650)는 제1 감지부(FS<sub>1</sub> 내지 FS<sub>4</sub>)로부터 제1 감지신호가 제공되면, 제1 감지신호를 이용하여 사용자의 얼굴(보다 바람직하게는, 눈)을 검출한다. 프로세서(650)는 검출된 사용자의 얼굴을 기준으로 모니터(710)에 대한 사용자의 높이(즉, 모니터(710)에 대한 사용자의 눈의 높이) 및 모니터(710)에 대한 사용자의 시야각을 산출한다. 또한, 프로세서(650)는 제3 감지부(SS<sub>1</sub> 내지 SS<sub>4</sub>)로부터 제3 감지신호가 제공되면, 제3 감지신호를 이용하여 모니터(710)와 사용자 간의 거리를 산출한다. 프로세서(650)는 산출된 거리, 높이 및 시야각을 포함하는 제1 세 정보를 형성한다. 또한, 프로세서(650)는 제2 감지부(TS<sub>1</sub> 내지 TS<sub>4</sub>)로부터 제2 감지신호가 제공되면, 제2 감지신호를 이용하여 모니터(710)의 현재 자세(예를 들어, 기울기, 회전 등)를 나타내는 제2 자세 정보를 형성한다.
- [0049] 프로세서(650)는 저장부(640)로부터 최적 자세 정보를 추출하고(S1006), 추출된 최적 자세 정보와 자세 정보를 비교하여 자세 차이 정보를 형성한다(S1008). 자세 차이 정보는 거리, 높이 및 시야각 각각의 차이값을 포함한다. 그러나, 자세 차이 정보는 반드시 이에 한정되지 않는다.
- [0050] 프로세서(650)는 자세 차이 정보에 기초하여 모니터(710)의 이동 범위를 산출한다(S1010). 여기서, 이동 범위는 사용자의 얼굴 정면을 향하도록 모니터(710)를 이동시키는 범위를 나타낸다. 이동 범위는 공지된 다양한 방법을 이용하여 산출될 수 있으므로 본 실시예에서 상세하게 설명하지 않는다.
- [0051] 프로세서(650)는 자세 정보(즉, 제2 자세 정보)에 기초하여, 사용자의 얼굴 정면을 향하여 모니터(710)를 3차원 방향(예를 들어, 전후 또는 좌우 등)으로 최대도 이동시킬 수 있는 이동 가능 범위를 산출한다(S1012).
- [0052] 프로세서(650)는 산출된 이동 범위와 이동 가능 범위를 비교하여(S1014), 이동 범위가 이동 가능 범위를 초과하는 것으로 판단되면, 구동부(720)를 구동시켜 모니터(710)를 이동 가능 범위만큼 이동시킨다(S1016). 프로세서(650)는 사용자의 위치에 따른 최적의 초음파 영상을 형성하기 위한 영상 처리를 초음파 영상에 수행한다(S1018). 일례로서, 프로세서(650)는 이동 범위와 이동 가능 범위 간의 차이값을 산출하고, 산출된 차이값에 비례하여 제1 실시예에서의 단계 S510와 유사한 과정을 수행한다.
- [0053] 한편, 이동 범위가 이동 가능 범위를 초과하지 않는 것으로 판단되면, 프로세서는 구동부(720)를 구동시켜 모니터(710)를 이동 범위만큼 이동시킨다(S1020).
- [0054] 본 발명은 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**

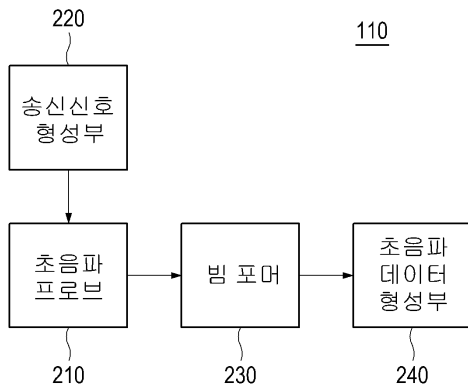
- [0055]
- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| 100, 600: 초음파 시스템 | 110, 610: 초음파 데이터 획득부 |
| 120, 620: 디스플레이부  | 130, 630: 감지부         |
| 140, 640: 저장부     | 150, 650: 저장부         |
| 210: 초음파 프로브      | 220: 송신신호 형성부         |
| 230: 빔 포머         | 240: 초음파 데이터 형성부      |
| 121, 710: 모니터     | 720: 구동부              |
| 730: 지지부          |                       |

도면

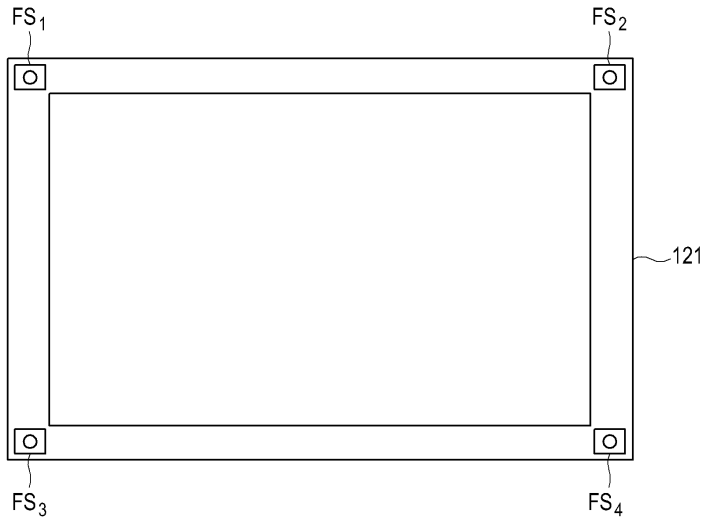
도면1



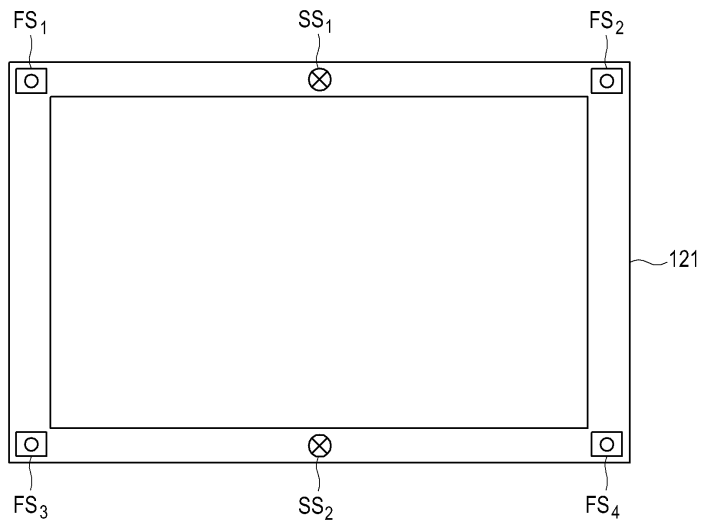
도면2



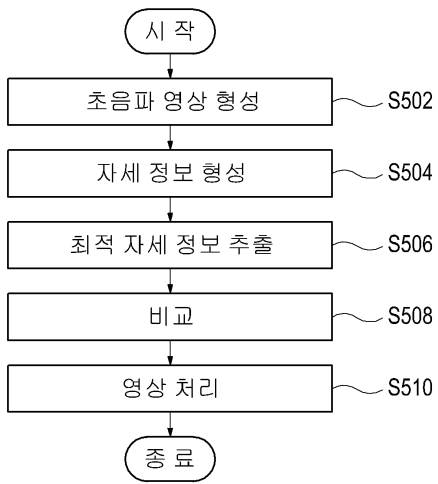
도면3



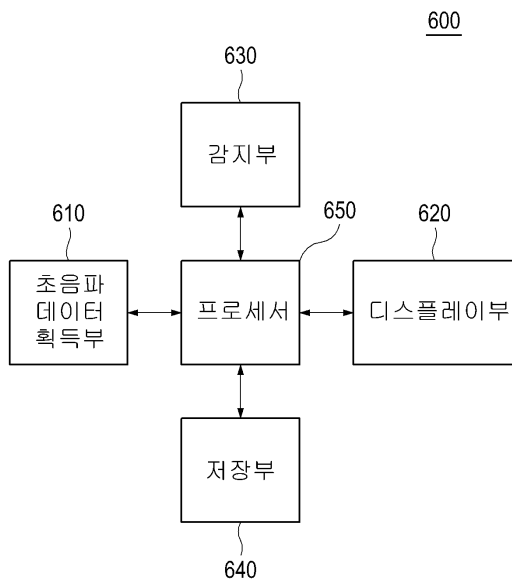
도면4



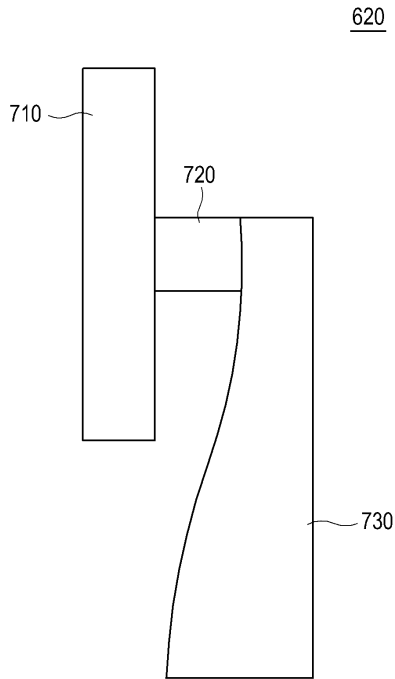
도면5



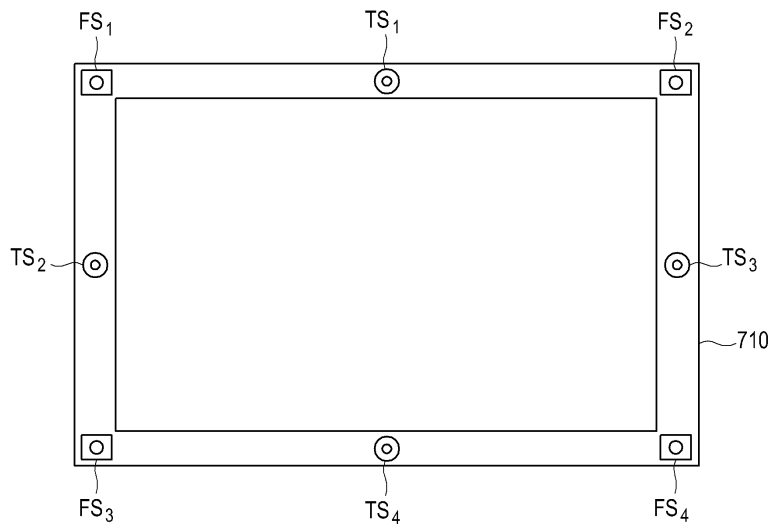
도면6



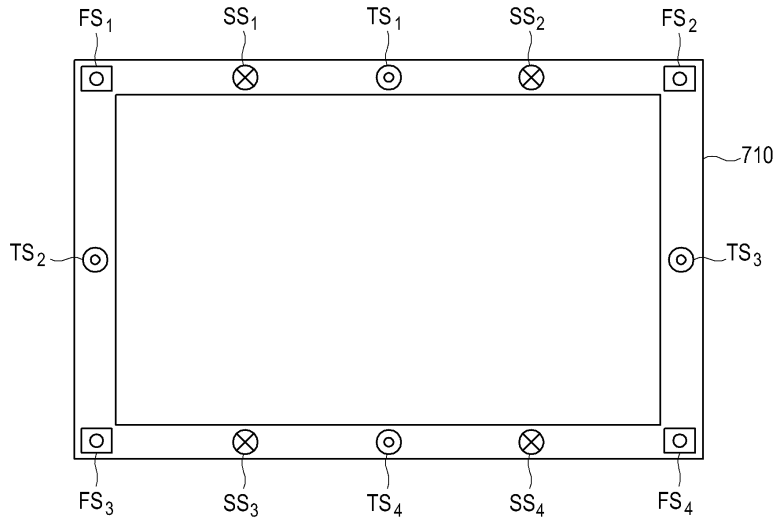
도면7



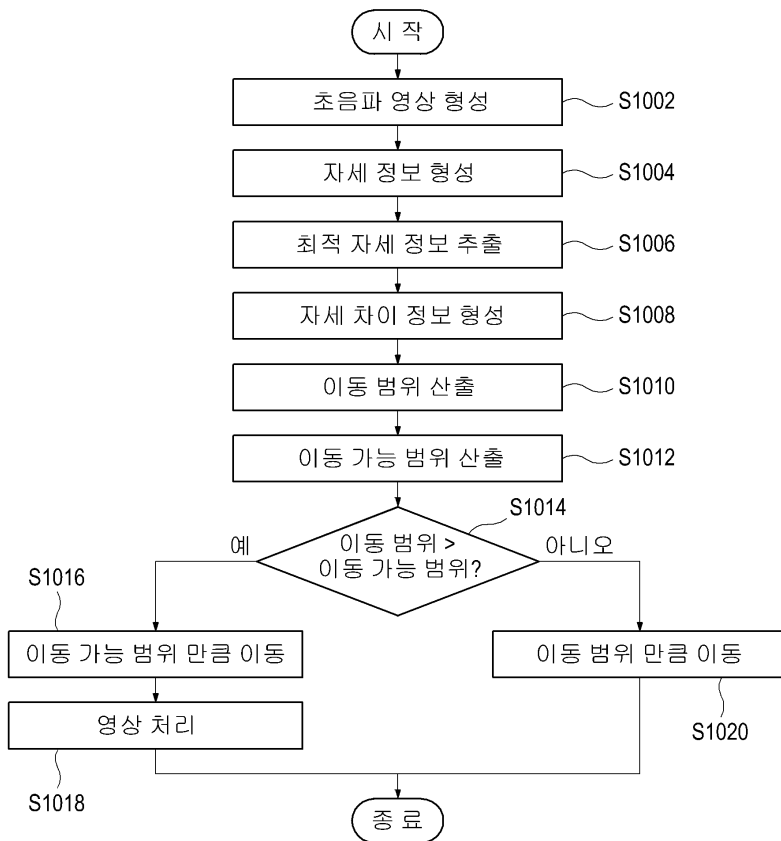
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	发明名称用于根据用户姿势提供最佳超声图像的超声系统		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020120057783A</a>	公开(公告)日	2012-06-07
申请号	KR1020100119282	申请日	2010-11-29
[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 JUNG SOO		
发明人	KIM, JUNG SOO		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	G01S7/52 G06F1/1607 G06F3/013 A61B8/463 G06F1/1613 A61B8/462 G06F1/1601 G09G2320/0261 G09G2340/045		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种感测用户姿势的超声系统，并根据感测到的姿势提供最佳超声图像。根据本发明的超声系统包括超声数据获取单元，其操作以接收在对象中发送超声信号并从对象反射的超声回波信号，并获得超声数据；显示部分包括用于显示超声图像的监视器；用户的位置，以及安装在显示器一侧的用户；并且为了最适合它而操作的处理器基于传感器根据用户在超声图像中的姿势执行图像处理：存储：用于存储最适合于提供最佳超声图像的姿态信息。使用者的姿势以及最适合超声波图像的感应信号和姿态信息是利用超声波数据进行操作输出它形成对应于感应信号的感应信号，它感知显示器之间的距离，以及用户对高度的视角。用户关于监视器和监视器。

