



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월27일  
(11) 등록번호 10-1398468  
(24) 등록일자 2014년05월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/00 (2006.01) G06F 3/14 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0015193  
(22) 출원일자 2012년02월15일  
심사청구일자 2012년02월15일  
(65) 공개번호 10-2012-0097324  
(43) 공개일자 2012년09월03일  
(30) 우선권주장  
1020110016701 2011년02월24일 대한민국(KR)  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020100087521 A\*  
JP2010119625 A  
US20050119569 A1  
US20110125020 A1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
삼성메디슨 주식회사  
강원도 홍천군 남면 한서로 3366  
(72) 발명자  
현동규  
서울특별시 강남구 테헤란로108길 42 연구소 3층  
(74) 대리인  
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

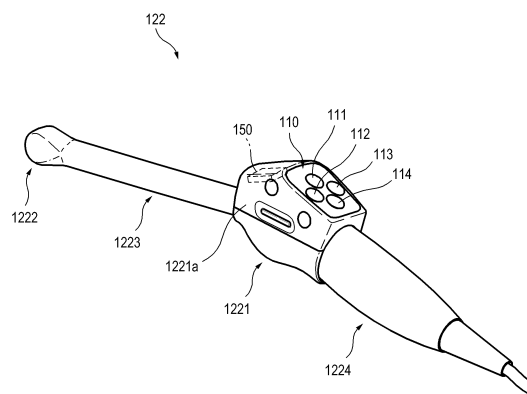
심사관 : 박승배

(54) 발명의 명칭 영상지시자를 제공하는 초음파 시스템

(57) 요약

본 발명은 영상지시자를 자동으로 제공하는 초음파 시스템에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 시스템은 초음파 프로브와, 센서유닛과, 프로세서 유닛과, 입력유닛을 포함한다. 초음파 프로브는 대상체의 진단 부위에 대하여 초음파 빔을 송수신한다. 센서유닛은 초음파 프로브에 배치되고, 초음파 프로브의 자세 및/또는 위치를 검출하여 초음파 프로브의 자세 정보 및/또는 위치 정보를 형성한다. 프로세서 유닛은 영상지시자를 자세 정보 및/또는 위치 정보에 따라 3차원적으로 이동시킨다. 영상지시자는 초음파 프로브로부터 대상체로 송신되는 초음파 빔의 방향을 표시하기 위한 초음파 빔 방향 마커를 포함한다. 입력유닛은 프로세서 유닛을 제어한다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

초음파 진단에 의해 초음파 이미지를 출력하는 초음파 시스템이며,  
 대상체에 초음파 빔을 송신하고 초음파 에코 신호를 수신하는 초음파 프로브와,  
 상기 초음파 프로브에 배치되고, 상기 초음파 프로브의 자세 및/또는 위치를 검출하여 상기 초음파 프로브의 자세 정보 및/또는 위치 정보를 형성하는 센서유닛과,  
 상기 초음파 빔의 방향을 표시하는 초음파 빔 방향 마커를 포함하는 영상지시자를 상기 자세 정보 및/또는 상기 위치 정보에 따라 이동시키는 프로세서 유닛과,  
 사용자의 입력을 수신함으로써 상기 프로세서 유닛을 제어하는 입력유닛과,  
 초기화 버튼  
 을 포함하고,  
 상기 초기화버튼이 조작되면, 상기 프로세서 유닛이 상기 초음파 프로브의 자세 및/또는 위치를 기준자세 및/또는 기준위치로 설정하는 초음파 시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 초기화버튼은 상기 입력유닛에 포함되는 것을 특징으로 하는,  
 초음파 시스템.

### 청구항 3

제1항에 있어서,  
 상기 초음파 프로브가 이동함에 따라 상기 센서유닛이 상기 기준자세 및/또는 기준위치에 대한 상기 초음파 프로브의 상대적인 자세 및/또는 상대적인 위치를 검출하고,  
 상기 프로세서 유닛은 상기 영상지시자를 상기 상대적인 자세 및/또는 상기 상대적인 위치에 따라 이동시키는,  
 초음파 시스템.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 초음파 영상이 상기 영상지시자의 이동에 대응하여 변하는 초음파 시스템.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 저장유닛을 더 포함하고,  
 상기 입력유닛은 영상선택버튼을 구비하고,  
 상기 영상선택버튼이 조작되면 상기 초음파 영상 및 상기 영상지시자가 상기 저장유닛에 저장되는  
 초음파 시스템.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 입력유닛은 상기 초음파 영상과 상기 영상지시자의 정지 영상을 선택하기 위한 Freeze/Unfreeze 버튼을 구비하는  
 초음파 시스템.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 영상지시자는 상기 대상체의 해부학적 위치를 표시하는 바디 축 마커를 더 포함하는 초음파 시스템.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 영상지시자는 상기 대상체의 종류를 표시하는 타겟 조직 마커를 더 포함하는 초음파 시스템.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 프로세서 유닛은 상기 영상지시자를 3차원적으로 이동시키는 초음파 시스템.

#### 청구항 10

제1항에 있어서, 상기 입력유닛은 상기 초음파 프로브에 배치되는 초음파 시스템.

#### 청구항 11

제10항에 있어서, 상기 입력유닛은 상기 초음파 프로브에 탈부착되는 초음파 시스템.

#### 청구항 12

제10항에 있어서,

상기 초음파 프로브는 조작부와, 상기 조작부로부터 연장하는 삽입부와, 상기 삽입부의 선단에 마련되는 탐촉부를 구비하고,

상기 입력유닛은 상기 조작부에 장착되는

초음파 시스템.

#### 청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 초기화 버튼은 물리적 버튼 및 상기 초음파 시스템에 포함된 화면에 표시되는 메뉴 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는,

초음파 시스템.

### 명 세 서

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 영상지시자를 자동으로 제공하는 초음파 시스템에 관한 것이다.

#### 배 경 기 술

[0002] 초음파 시스템은 대상체에 대한 무침습 및 비파괴 특성으로 인해 의료 영상 분야에 널리 사용되고 있다. 초음파 시스템은 대상체의 진단부위의 초음파 영상을 영상표시장치를 통해 출력한다. 초음파 영상은 일반적으로 대상체의 일부만을 나타내므로, 대상체의 유형 또는 대상체에 대한 탐측 방향을 조작자가 직관적으로 인식하기는 어렵다. 이러한 어려움에 대한 하나의 해법으로서, 대상체의 유형을 나타내는 영상지시자(바디 마커라고도 함)가 초음파 영상과 함께 영상표시장치에 표시될 수 있다. 영상지시자는 문자로서 또는 대상체의 형상과 유사한 아이콘으로서 표시될 수 있다.

#### 선행기술문헌

[0003] (특허문헌 1) KR10-2010-087521 A

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0004] 영상지시자가 문자로서 표시되는 초음파 시스템에서는, 대상체와 영상지시자가 관련되도록 조작자가 영상지시자를 나타내는 문자를 직접 입력해야 하는 번거로움이 있다. 또한, 영상지시자가 아이콘으로 표시되는 초음파 시스템에서는, 그러한 아이콘은 대상체의 유형만을 나타낼 뿐 대상체에 대한 탐촉 방향 등에 관한 정보는 나타낼 수 없다.

[0005] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 초음파 프로브의 자세 정보 및/또는 위치 정보에 근거하여 영상지시자를 표시하는 초음파 시스템을 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0006] 초음파 진단에 의해 초음파 이미지를 출력하는 초음파 시스템의 실시예가 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 시스템은 초음파 프로브와, 센서유닛과, 프로세서 유닛과, 입력유닛을 포함한다. 초음파 프로브는 대상체의 진단부위에 대하여 초음파 빔을 송수신한다. 센서유닛은 초음파 프로브에 배치되고, 초음파 프로브의 자세 및/또는 위치를 검출하여 초음파 프로브의 자세 정보 및/또는 위치 정보를 형성한다. 프로세서 유닛은 영상지시자를 자세 정보 및/또는 위치 정보에 대응하여 이동시킨다. 영상지시자는 초음파 프로브로부터 대상체로 송신되는 초음파 빔의 방향을 표시하기 위한 초음파 빔 방향 마커를 포함한다. 입력유닛은 프로세서 유닛을 제어한다.

### 발명의 효과

[0007] 본 발명에 따른 초음파 시스템은 초음파 프로브에 배치되어 자세 정보 및/또는 위치 정보를 형성하는 센서유닛과, 이러한 자세 정보 및/또는 위치 정보에 근거하여 영상지시자를 이동시키는 프로세서 유닛을 구비하므로, 영상지시자가 초음파 영상과 함께 진단 상황에 맞추어 표시될 수 있고, 조작자는 이러한 영상지시자를 통해 정밀한 초음파 진단을 행할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 시스템을 보이는 블록도이다.  
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파데이터 획득 유닛을 보이는 블록도이다.  
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브를 도시한 사시도이다.  
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 저장유닛에 저장되는 대상체, 진단부위 및 영상지시자에 대한 맵핑테이블을 예시한다.  
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 및 이와 함께 표시되는 영상지시자를 도시한다.  
 도 6은 도 5에 도시하는 진단 상태로부터 변화한 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 및 영상지시자를 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 초음파 시스템의 실시예를 설명한다.

[0010] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 시스템(100)은 입력유닛(110), 초음파데이터 획득 유닛(120), 초음파 영상 형성 유닛(130), 저장유닛(140), 센서유닛(150), 프로세서 유닛(160), 출력유닛(170) 및 제어유닛(180)을 포함한다.

[0011] 입력유닛(110)은 초음파 프로브(122)에 배치된다. 또한, 입력유닛(110)은 초음파 프로브(122)에 탈부착 가능하게 장착된다. 입력유닛(110)은 프로세서 유닛(160)을 제어하도록 기능한다. 입력유닛(110)이 초음파 프로브(122)에 구비되므로, 조작자는 초음파 프로브(122)로 대상체의 진단을 실행하는 도중 입력유닛(110)을 용이하게 조작할 수 있다. 또한, 조작자는 입력유닛(110)을 통해 영상지시자를 보이게 하거나 숨기기 위한 요청을 입력

할 수 있다.

- [0012] 초음파데이터 획득 유닛(120)은 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 초음파데이터를 획득한다.
- [0013] 도 2에 도시된 바와 같이, 초음파데이터 획득 유닛(120)은 송신신호 형성부(121), 초음파 프로브(122), 빔 포머(123) 및 초음파데이터 형성부(124)를 포함한다.
- [0014] 송신신호 형성부(121)는 초음파 프로브(122)에 구비되는 다수의 변환소자(미도시)의 위치 및 집속점을 고려하여 초음파 프로브(122)의 변환소자 각각에 인가되는 송신신호를 형성한다. 이 실시예에 있어서, 상기 송신신호는 초음파 영상의 프레임을 얻기 위한 송신신호이다.
- [0015] 초음파 프로브(122)는 송신신호 형성부(121)로부터 제공되는 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신한다. 초음파 프로브(122)는 다수의 변환소자를 통해 형성되고 일군의 초음파 신호로 이루어지는 초음파 빔을 대상체의 진단부위에 송신한다. 또한, 초음파 프로브(122)는 대상체의 진단부위로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하고 그로부터 전기적 수신신호를 형성한다. 이 실시예에 있어서, 초음파 프로브(122)는 그 탐촉부가 자궁을 검사하기 위하여 질을 통해 자궁 내부로 삽입되도록 구성된 프로브를 포함한다.
- [0016] 도 3에 도시된 바와 같이, 초음파 프로브(122)는 조작부(1221)와 탐촉부(1222)를 구비한다. 조작부(1221)는 초음파 프로브(122)의 동작에 관여하는 부품을 수용하는 케이스(1221a)를 구비한다. 케이스(1221a)는 입력유닛(110)을 그 일면 상에 장착하도록 구성된다. 일 실시예로서, 입력유닛(110)은 케이스(1221a)의 일면 상에 노출되도록 케이스(1221a)에 장착된다. 다른 실시예에 있어서, 입력유닛(110)은 케이스(1221a)의 표면에 부착될 수도 있다. 또 다른 실시예에 있어서, 초음파 프로브는 입력유닛(110)과 조작부(1221)가 일체로 형성되고 입력유닛(110)의 일부(예컨대, 입력을 위한 버튼)만이 케이스(1221a)의 표면 상에 노출되도록 구성될 수 있다. 초음파 프로브(122)는 케이스(1221a)로부터 연장하는 기다란 원통형의 삽입부(1223)를 가지며, 삽입부(1223)의 선단에 탐촉부(1222)가 마련되어 있다. 탐촉부(1222)는 그 내부에 다수의 변환소자를 가진다. 초음파 프로브(122)는 탐촉부(1222)의 변환소자를 통해 대상체에 초음파 신호를 송신하고 그로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신한다. 초음파 프로브(122)는 케이스(1221a)로부터 삽입부(1223)에 상반하는 방향으로 연장하는 파지부(1224)를 가진다. 파지부(1224)는 조작자가 초음파 프로브(122)로 진단을 수행할 때 초음파 프로브(122)를 쥐는 부분이다. 조작자는 손으로 파지부(1224)를 쥔 상태에서 손가락 중 하나로 입력유닛(110)을 조작할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 초음파 프로브(122)는 탐촉부(1222) 내부의 변환소자를 소정의 각도 범위 내에서 회동시키도록 구성될 수도 있다. 이 경우, 변환소자의 회동에 관련되는 구동기구의 일부는 파지부(1224)의 내부에 위치할 수 있다.
- [0017] 빔 포머(123)는 초음파 프로브(122)로부터 제공되는 아날로그의 전기적 수신신호를 디지털 신호로 변환한다. 빔 포머(123)는 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여 디지털 변환된 전기적 수신신호에 지연을 가한다. 또한, 빔 포머(123)는 지연된 전기적 수신신호를 합하여 수신 집속 빔을 형성한다.
- [0018] 초음파데이터 형성부(124)는 빔 포머(123)로부터 제공되는 수신 집속 빔을 이용하여 초음파데이터를 형성한다. 초음파데이터 형성부(124)는 빔 포머(123)로부터 제공되는 수신 집속 신호에 다양한 신호 처리(예컨대, 이득(gain) 조절, 필터 처리 등)를 수행할 수 있다.
- [0019] 초음파 영상 형성 유닛(130)은 초음파데이터 획득 유닛(120)으로부터 제공되는 초음파데이터를 이용하여 초음파 영상을 형성한다. 초음파 영상은 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호의 반사 계수를 이용하여 형성되는 B 모드(brightness mode) 영상, 도플러효과(Doppler effect)를 이용하여 움직이고 있는 대상체의 속도를 도플러 스펙트럼(Doppler spectrum)으로 보이는 D 모드(Doppler mode) 영상, 각 속도에 따라 맵핑된 미리 정해진 컬러를 이용하여 움직이고 있는 대상체의 속도를 보이는 C 모드(color mode) 영상, 압축 등의 적용으로 인해 조직의 변형을 나타내는 스트레인(strain)에 기초한 조직의 기계적 특성을 나타내는 탄성모드 영상 등을 포함한다.
- [0020] 초음파 영상 형성 유닛(130)이 형성하는 초음파 영상은 출력 유닛(170)을 통해 출력된다. 출력 유닛(170)은 CRT 모니터 또는 평판 디스플레이 장치를 포함할 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 출력 유닛(170)은 그 화면 상에 초음파 영상을 표시한다. 또한, 출력 유닛(170)은 프로세서 유닛(160)에 의해 처리되는 영상지시자를 초음파 영상과 함께 표시한다.
- [0021] 저장유닛(140)은 다수의 대상체 및 진단부위별로 영상지시자(image indicator)에 관한 정보 또는 데이터를 저장한다. 이 실시예에 있어서, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 영상지시자는 타겟 조직 마커(target organ marker)(230), 바디 축 마커(body axis marker)(220) 및 초음파 빔 방향 마커(ultrasound beam direction

marker)(221)를 포함한다. 타겟 조직 마커(230)는 가슴, 간, 복부, 자궁, 항문 등과 같은 대상체의 유형을 나타낸다. 바디 축 마커(220)는 3차원 좌표계를 사용해 각 대상체의 해부학적 위치(Cr(Cranial), Ca(Caudal), A(Anterior), P(Posterior), R(Right) 및 L(Left))를 표시한다. 초음파 빔 방향 마커(221)는 삼각형을 통해 초음파 프로브(122)가 송신하는 초음파 빔의 송신방향을 표시한다. 일 실시예에 있어서, 초음파 빔 방향 마커(221)는 그 삼각형의 꼭짓점이 바디 축 마커(220)의 좌표계의 원점에 위치하도록 바디 축 마커(220)와 함께 표시될 수 있다. 저장유닛(140)은 전술한 바와 같은 영상지시자를 대상체 및 진단부위에 관련지어 저장한다. 예컨대, 저장유닛(140)은 도 4에 도시된 매핑 테이블과 같이 대상체 및 진단부위 별로 타겟 조직 마커(230), 바디 축 마커(220) 및 초음파 빔 방향 마커(221)를 포함하는 영상지시자를 저장한다. 이 실시예에서는, 3차원 좌표계를 사용해 타겟 조직 마커 및 바디 축 마커가 3차원으로 표시된다. 다른 실시예에 있어서, 2차원 좌표계를 사용하는 경우, 타겟 조직 마커 및 바디 축 마커는 2차원으로 표시될 수 있다.

[0022] 센서유닛(150)은 초음파 프로브(122)에 배치된다. 센서유닛(150)은 초음파 프로브(122)의 케이스(1221a) 내에 배치된다. 센서유닛(150)은 초음파 프로브(122)의 자세 및 위치를 검출하여 자세 정보 및 위치 정보를 형성한다. 센서유닛(150)은 각속도 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 중력센서, 자이로 센서 등을 포함할 수 있으며, 이에 한정되지는 않는다. 센서유닛(150)은 초음파 프로브(122)의 3차원 자세 및 위치를 검출할 수 있는 센서이면 어떠한 센서라도 무방하다. 다른 실시예에 있어서, 센서유닛(150)은 입력유닛(110) 내에 위치할 수 있다.

[0023] 제어유닛(180)은 각 유닛으로부터 신호 및 명령을 수신하여 그 신호 및 명령에 따라 각 유닛을 제어한다. 일 실시예에 있어서, 제어유닛(180)은 초음파 시스템(100)의 본체에 배치될 수 있다. 제어유닛(180)은 초음파 영상 형성 유닛(130)에 의해 형성되는 초음파 영상과 프로세서 유닛(160)에 의해 처리된 영상지시자(230, 220, 221)를 출력유닛(170)을 통해 출력하도록 구성된다. 또한, 제어유닛(180)은 초음파 진단에 따라 변하는 초음파 이미지와 프로세서 유닛(160)에 의해 처리된 변하는 영상지시자를 출력하도록 구성될 수 있다. 또한, 제어유닛(180)은 영상지시자의 변화 또는 이동에 맞추어 변하거나 이동하는 초음파 이미지를 출력하도록 구성될 수 있다. 예로서, 도 5에 도시된 바와 같이, 초음파 진단시의 일 시점에서의 초음파 영상(210)과 영상지시자(230, 220, 221)가 출력유닛(170)의 화면(171) 상에 표시될 수 있다. 또한, 도 6에 도시된 바와 같이, 도 5에 도시된 상태에서부터 변한 초음파 영상(210)과 영상지시자(230, 220, 221)가 화면(171) 상에 표시될 수 있다.

[0024] 프로세서 유닛(160)은 센서유닛(150)에 의해 형성되는 초음파 프로브(122)의 자세 정보 및/또는 위치 정보에 따라 영상지시자(230, 220, 221)의 위치, 배향 등을 처리하여 제어유닛(180)에 전송한다. 또한, 프로세서 유닛(160)은 초음파 진단시 변하는 초음파 프로브(122)의 자세 정보 및/또는 위치 정보를 센서유닛(150)으로부터 받아, 그에 맞추어 영상지시자(230, 220, 221)를 이동(예컨대, 회전, 확대, 축소 등)시키는 처리를 수행한다. 이와 같이, 초음파 프로브(122)에 배치되는 센서유닛(150)이 초음파 프로브(122)의 위치 정보와 자세 정보를 형성하고, 프로세서 유닛(160)이 이에 근거해 영상지시자(230, 220, 221)를 이동시킨다. 따라서, 실시예에 따른 초음파 시스템(100)은 초음파 진단시 진단부위의 변하는 초음파 이미지뿐만 아니라 진단부위에 관련된 영상지시자를 진단 상황에 맞추어 변화시켜서 표시할 수 있다. 즉, 실시예에 따른 초음파 시스템(100)은 초음파 진단시 진단부위의 초음파 이미지와 함께 그에 관련된 영상지시자를 자동으로 제공하며, 초음파 진단이 행해짐에 따라 초음파 이미지는 영상지시자의 변화 또는 이동에 대응하게 변하거나 이동할 수 있다.

[0025] 초음파 프로브(122)에 위치하는 입력유닛(110)은 전술한 프로세서 유닛(160)을 제어하도록 구성된다. 이 실시예에 있어서, 입력유닛(110)은 버튼 입력 방식으로 프로세서 유닛(160)을 제어하도록 구성된다. 입력유닛(110)은 영상지시자의 처리에 관련되는 입력을 위한 버튼, 초음파 영상의 정보와 영상지시자의 정보의 저장, 선택에 관련되는 입력을 위한 버튼, 초음파 프로브(122) 및/또는 그 내부에 위치하는 유닛들의 동작에 관련되는 입력을 위한 버튼 등을 구비할 수 있다. 이 실시예에 있어서, 입력유닛(110)은 초기화버튼(111), 영상선택버튼(112), Freeze/Unfreeze 버튼(113), On/Off 버튼(114)을 구비한다.

[0026] 또한, 실시예에 있어서, 초음파 프로브(122)의 위치는 3차원 직교좌표계의 좌표(x, y, z)로서 표현된다. 예컨대, Z-축은 지구의 중심을 향하는 방향이고, X-축 및 Y-축에 의해 형성되는 X-Y평면은 Z-축에 직교한다. 또한, X-축, Y-축 및 Z-축은 각각 도 5 및 도 6에 도시된 A-P 축, R-L 축 및 Cr-Ca 축에 대응할 수 있다. 또한, 초음파 프로브(122)의 자세는 롤(Roll), 피치(Pitch), 요우(Yaw)와 같은 3개의 각도( $\Theta_x$ ,  $\Theta_y$ ,  $\Theta_z$ )로 표현된다. 롤은 Y-Z 평면 내에서 X-축을 중심으로 하는 회전을 나타낸다. 피치는 X-Z 평면 내에서 Y-축을 중심으로 하는 회전을 나타낸다. 요우는 X-Y 평면 내에서 Z-축을 중심으로 하는 회전을 나타낸다.

[0027] 초기화버튼(111)은 초음파 프로브(122)의 기준상태(기준자세 및 기준위치를 포함)를 설정하는 신호를 발생시킨

다. 초음파 프로브(122)가 초음파 진단을 위해 대상체에 위치한 상태에서 조작자가 초기화버튼(111)을 누르면, 프로세서 유닛(160)은 초기화버튼(111)이 눌러진 시점에서의 초음파 프로브(122)의 자세 및 위치를 초음파 프로브(120)의 기준자세 및 기준위치로 설정한다. 설정된 기준자세 및 기준위치는 저장유닛(140)에 저장된다. 즉, 초기화버튼(111)을 누르는 그 시점에서 센서유닛(150)에 의해 검출되고 형성되는 초음파 프로브(122)의 자세 정보 및 위치 정보가 초음파 프로브(120)의 기준자세 및 기준위치로 설정될 수 있다. 이 실시예에 있어서, 조작자가 초기화버튼(111)을 누르면, 초음파 프로브(122)의 무게중심을 좌표계의 원점으로 하는 기준위치가 설정되고, 상기 원점에 대한 초음파 프로브(122)의 배향에 따른 각도( $\theta_x$ ,  $\theta_y$ ,  $\theta_z$ )가 기준자세로 설정된다.

[0028] 영상선택버튼(112)은 초음파 프로브(122)가 초음파 진단을 실행하고 있는 도중에 초음파 영상, 바디 축 마커(220), 초음파 빔 방향 마커(221)를 선택하는 신호를 발생시킨다. 초음파 프로브(122)가 대상체를 탐측하고 있는 상태에서 조작자가 영상선택버튼(112)을 누르면, 그 시점에서의 초음파 영상과, 바디 축 마커(220)와, 초음파 빔 방향 마커(221)가 저장유닛(140)에 저장된다.

[0029] Freeze/Unfreeze 버튼(113)은 초음파 프로브(122)가 초음파 진단을 실행하고 있는 도중에 초음파 영상을 일시정지/일시정지해제를 위한 신호를 발생시킨다. 조작자가 Freeze/Unfreeze 버튼(113)을 한번 누르면, 초음파 프로브(122)에 의해 탐측되고 있는 대상체의 정지된 초음파 영상이 표시된다. 이 상태에서, 조작자는 영상선택버튼(112)을 통해 정지된 초음파 영상과 바디 축 마커(220) 또는 초음파 빔 방향 마커(221)를 함께 저장유닛(140)에 저장할지를 선택할 수 있다. Freeze/Unfreeze 버튼(113)을 다시 한번 누르면, 정지된 초음파 영상이 해제되고 초음파 프로브(122)에 의해 탐측되고 있는 대상체의 초음파 영상이 표시된다.

[0030] On/Off 버튼(114)은 초음파 프로브(122)에 공급되는 전력을 차단함으로써 초음파 프로브(122)를 On/Off 할 수 있다. 또한, 복수개의 On/Off 버튼(114)이 입력유닛(110)에 마련되어, 각기 초음파 프로브(122), 센서유닛(150) 및 입력유닛(110)을 On/Off 할 수 있다.

[0031] 초음파 프로브(122)가 상기 기준자세 및 기준위치로부터 이동 또는 회전된 후, 프로세서 유닛(160)은 변하는 초음파 프로브(122)의 위치 및 자세에 맞추어 영상지시자의 위치 및 배향을 처리한다. 센서유닛(150)은 상기 기준자세 및 상기 기준위치에 대한 초음파 프로브(122)의 상대적인 자세 및 상대적인 위치를 검출하여 자세정보 및 위치정보를 형성한다. 이 경우, 초음파 프로브(122)의 위치는 상기 기준위치에 대한 상대적인 좌표( $x$ ,  $y$ ,  $z$ )로 표현되고, 초음파 프로브(122)의 자세는 상기 상대적인 좌표( $x$ ,  $y$ ,  $z$ )상에서 초음파 프로브(122)의 배향에 따른 각도( $\theta_x$ ,  $\theta_y$ ,  $\theta_z$ )로 표현될 수 있다. 프로세서 유닛(160)은 센서유닛(150)으로부터 형성된 자세 정보 및 위치 정보를 타겟 조직 마커(230) 및 초음파 빔 방향 마커(221)와 동기화 시키며, 도 6에 도시된 바와 같이, 초음파 프로브(122)의 이동 또는 회전에 따라 타겟 조직 마커(230)와 초음파 빔 방향 마커(221)를 변화시킨다. 즉, 초음파 빔 방향 마커(221)는 초음파 프로브(122)의 이동 또는 회전에 대응하여 이동한다. 따라서, 조작자는 초음파 진단시 초음파 프로브(122)의 위치 및 탐측 방향을 용이하게 확인할 수 있다. 또, 초음파 진단 시 임의의 시점에서 초음파 영상(210)이 바디 축 마커(220) 및 초음파 빔 방향 마커(221)와 함께 저장유닛(140)에 저장될 수 있으므로, 조작자는 초음파 영상(210)의 위치 관계를 용이하게 확인할 수 있다. 특히, 자궁과 같이 초음파 영상만으로 좌우의 구별이 용이하지 않은 조직을 검사하는 경우, 자동으로 제공되는 초음파 빔 방향 마커(221)에 의해 화면(171)에 표시되는 초음파 영상이 자궁의 좌측을 나타내는지 자궁의 우측을 나타내는지 용이하게 확인할 수 있다.

[0032] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 명백할 것이다.

## 부호의 설명

[0033]

|                |                  |
|----------------|------------------|
| 110: 입력유닛      | 111: 초기화버튼       |
| 112: 영상선택버튼    | 120: 초음파데이터 획득유닛 |
| 121: 송신신호 형성유닛 | 122: 초음파 프로브     |
| 1221: 조작부      | 1221a: 케이스       |
| 1222: 탐측부      | 1223: 삽입부        |
| 1224: 파지부      | 123: 빔포머         |

- 124: 초음파데이터 형성 유닛

140: 저장유닛

160: 프로세서 유닛

180: 제어유닛

220: 바디 축 마커

230: 타겟 조직 마커
- 130: 초음파 영상 형성 유닛

150: 센서유닛

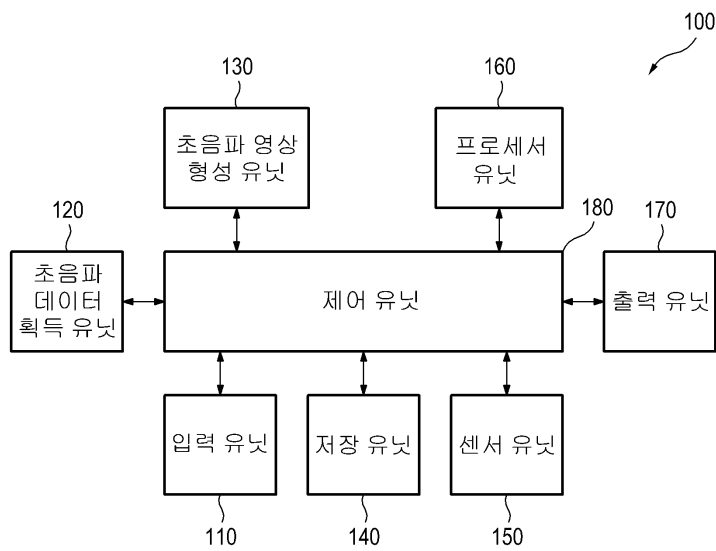
170: 출력유닛

210: 초음파 영상

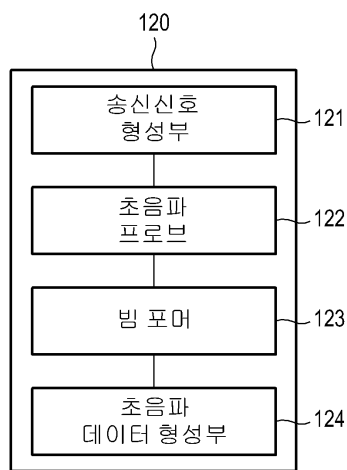
221: 초음파 빔 방향 마커

도면

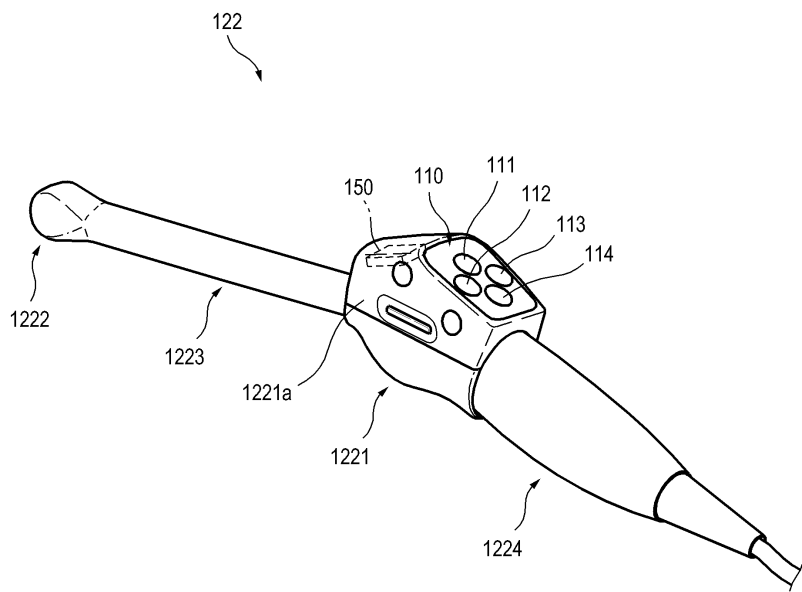
도면1



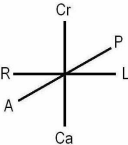
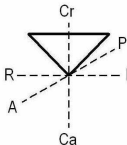
도면2



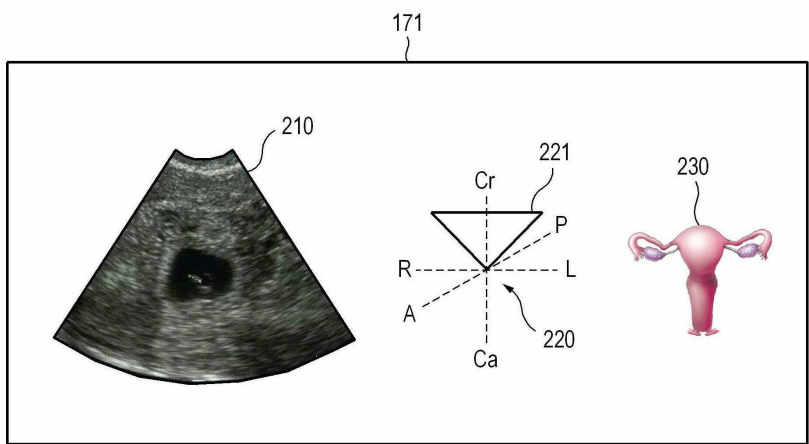
도면3



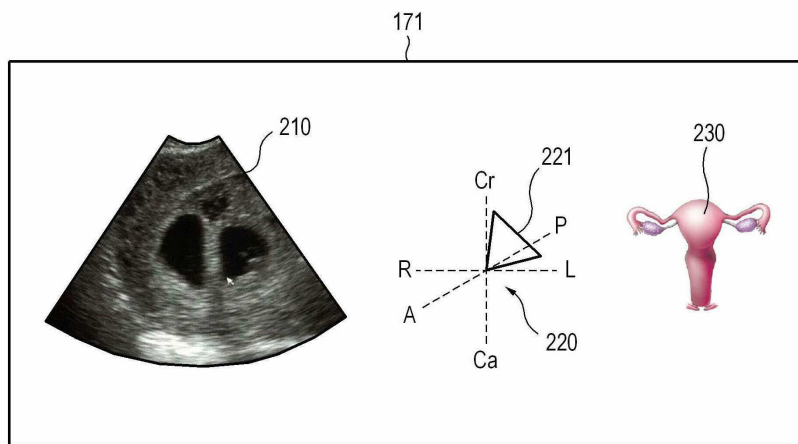
도면4

| 대상체 | 진단 위치 | 타겟 조작 마커                                                                            | 바디 축 마커                                                                             | 초음파 빔 방향 마커                                                                         |
|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 자궁  | 자궁벽   |  |  |  |
| ⋮   | ⋮     | ⋮                                                                                   | ⋮                                                                                   | ⋮                                                                                   |

도면5



도면6



|                |                               |         |            |
|----------------|-------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 发明名称提供视频指示的超声波系统              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR101398468B1</a> | 公开(公告)日 | 2014-05-27 |
| 申请号            | KR1020120015193               | 申请日     | 2012-02-15 |
| [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         | HYUN DONG GYU                 |         |            |
| 发明人            | HYUN, DONG GYU                |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/00 G06F3/14             |         |            |
| 优先权            | 1020110016701 2011-02-24 KR   |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020120097324A              |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>     |         |            |

#### 摘要(译)

目的：提供一种用于提供图像指示器的超声系统，通过包括移动图像指示器的处理器单元来精确地执行超声诊断。组成：输入单元（110）可拆卸地安装在超声探头上并控制处理器单元（160）。超声数据获得单元（120）通过接收从对象反射的超声信号来获得超声数据。来自超声图像形成单元（130）的超声图像由输出单元（170）输出。存储单元（140）存储关于图像指示符的数据或信息。[附图标记]（110）输入单元；（120）超声波数据获取单元；（130）超声波图像形成单元；（140）存储单元；（150）传感器单元；（160）处理器单元；（170）输出单位；（180）控制单元

