



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0082018
(43) 공개일자 2015년07월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/00 (2006.01) G01N 29/24 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0002096

(22) 출원일자 2014년01월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

오정택

서울특별시 성동구 독서당로39길 22 한남하이츠빌라 1동 206호

(74) 대리인

특허법인세립

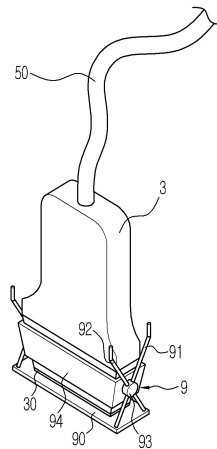
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 초음파 영상장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따르면, 포커스 조절장치를 조작하여 초음파 프로브를 통해 체내 타겟 부위에 관한 정확한 영상을 얻거나, 체내의 넓은 부위에 관한 영상을 선택적으로 얻을 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상장치는, 전방에 프로브 렌즈가 장착되는 초음파 프로브 및 상기 초음파 프로브에 장착되어 상기 프로브 렌즈를 선택적으로 디포커싱할 수 있는 포커스 조절장치를 포함하고, 상기 포커스 조절장치는, 상기 프로브 렌즈의 전방에 마련되는 포커스 조절부 및 상기 포커스 조절부에 연결되고, 외력에 의해 상기 포커스 조절부의 곡률을 가변시키는 가압부를 포함한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

전방에 프로브 렌즈가 장착되는 초음파 프로브; 및

상기 초음파 프로브에 장착되어 상기 프로브 렌즈를 선택적으로 디포커싱할 수 있는 포커스 조절장치;를 포함하고,

상기 포커스 조절장치는, 상기 프로브 렌즈의 전방에 마련되는 포커스 조절부; 및

상기 포커스 조절부에 연결되고, 외력에 의해 상기 포커스 조절부의 곡률을 가변시키는 가압부;를 포함하는 초음파 영상장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 가압부에 외력이 가해져 상기 포커스 조절부의 곡률이 가변되면 상기 프로브 렌즈가 디포커싱되는 초음파 영상장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 가압부에 외력이 가해지지 않는 초기 상태에는 상기 포커스 조절부가 평면을 이루도록 구비되는 초음파 영상장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 포커스 조절부를 통과하는 음속이 물을 통과하는 음속보다 느린 경우, 상기 가압부에 외력이 가해지면 상기 포커스 조절부는 오목 렌즈의 형상으로 곡률이 가변되는 초음파 영상장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 포커스 조절부를 통과하는 음속이 물을 통과하는 음속보다 빠른 경우, 상기 가압부에 외력이 가해지면 상기 포커스 조절부는 볼록 렌즈의 형상으로 곡률이 가변되는 초음파 영상장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 포커스 조절부는 플렉서블한 실리콘 리버 소재로 구비되는 초음파 영상장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 포커스 조절장치는 상기 가압부에 탄성력을 제공하는 탄성부재를 더 포함하고, 상기 가압부에 가해진 외력이 제거되면 상기 가압부는 탄성력에 의해 외력이 가해지기 전의 상태로 되돌아가는 초음파 영상장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 가압부에 가해진 외력이 제거되면, 상기 포커스 조절부는 곡률이 가변되기 전의 상태로 되돌아가는 초음파

영상장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 포커스 조절장치는, 일측에 상기 가압부가 장착되고 상기 초음파 프로브에 장착되는 장착홀더를 포함하는 초음파 영상장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 장착홀더에는 홀이 형성되어 상기 초음파 프로브가 상기 홀에 삽입되는 초음파 영상장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 장착홀더는 상기 초음파 프로브에 탈착가능하게 장착되는 초음파 영상장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 가압부는, 일측에 상기 포커스 조절부가 각각 장착되는 제1암 및 제2암을 포함하는 초음파 영상장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1암과 상기 제2암은 서로 교차되도록 구비되는 초음파 영상장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제1암의 타측이 상기 제2암과 가까워지는 방향으로 가압되거나 상기 제2암의 타측이 상기 제1암과 가까워지는 방향으로 가압되면 상기 포커스 조절부의 곡률이 가변되는 초음파 영상장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 가압부에 가해진 외력에 의해 상기 포커스 조절부의 곡률이 가변되면, 상기 가압부에 외력이 가해지기 전 보다 상기 초음파 프로브의 가시 영역이 넓어지는 초음파 영상장치.

청구항 16

초음파를 발생시켜 대상체의 초음파 영상을 획득하는 초음파 프로브; 및

상기 초음파 프로브의 전방에 구비되고, 외력에 의해 곡률이 가변될 수 있도록 구비된 포커스 조절부;를 포함하고,

상기 포커스 조절부의 곡률에 따라 상기 초음파 프로브의 가시영역이 가변되는 초음파 영상장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 포커스 조절부는 상기 초음파 프로브에 탈착가능하게 구비되는 초음파 영상장치.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 포커스 조절부에는 가압부가 연결되고, 상기 가압부에 외력이 가해지면 상기 포커스 조절부의 곡률이 가변되는 초음파 영상장치.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 가압부에는 탄성부재가 장착되고, 상기 가압부에 가해진 외력이 제거되면 상기 가압부는 외력이 가해지기 전의 상태로 되돌아가는 초음파 영상장치.

청구항 20

제16항에 있어서,

상기 초음파 프로브의 전방에는 프로브 렌즈가 구비되고, 상기 포커스 조절부는 상기 프로브 렌즈와 동일한 소재로 구비되는 초음파 영상장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 초음파 영상장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

초음파 영상장치는 대상체의 체표로부터 체내의 타겟 부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신호(초음파 에코신호)의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 무침습으로 얻는 장치이다.

[0003]

초음파 영상장치는 X선 진단장치, X선 CT스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등의 다른 영상진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고, 방사선 등의 피폭이 없어 안전성이 높은 장점이 있으므로, 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004]

본 발명의 일 실시예에 따르면, 초음파 프로브에 구비된 렌즈의 포커스를 맞추거나 흐려지게 할 수 있는 초음파 영상장치를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0005]

본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상장치는, 전방에 프로브 렌즈가 장착되는 초음파 프로브; 및 상기 초음파 프로브에 장착되어 상기 프로브 렌즈를 선택적으로 디포커싱할 수 있는 포커스 조절장치;를 포함하고, 상기 포커스 조절장치는, 상기 프로브 렌즈의 전방에 마련되는 포커스 조절부; 및 상기 포커스 조절부에 연결되고, 외력에 의해 상기 포커스 조절부의 곡률을 가변시키는 가압부;를 포함한다.

[0006]

상기 가압부에 외력이 가해져 상기 포커스 조절부의 곡률이 가변되면 상기 프로브 렌즈가 디포커싱된다.

[0007]

상기 가압부에 외력이 가해지지 않는 초기 상태에는 상기 포커스 조절부가 평면을 이루도록 구비된다.

[0008]

상기 포커스 조절부를 통과하는 음속이 물을 통과하는 음속보다 느린 경우, 상기 가압부에 외력이 가해지면 상기 포커스 조절부는 오목 렌즈의 형상으로 곡률이 가변된다.

[0009]

상기 포커스 조절부를 통과하는 음속이 물을 통과하는 음속보다 빠른 경우, 상기 가압부에 외력이 가해지면 상기 포커스 조절부는 볼록 렌즈의 형상으로 곡률이 가변된다.

[0010]

상기 포커스 조절부는 플렉서블한 실리콘 러버 소재로 구비된다.

[0011]

상기 포커스 조절장치는 상기 가압부에 탄성력을 제공하는 탄성부재를 더 포함하고, 상기 가압부에 가해진 외력이 제거되면 상기 가압부는 탄성력에 의해 외력이 가해지기 전의 상태로 되돌아간다.

- [0012] 상기 가압부에 가해진 외력이 제거되면, 상기 포커스 조절부는 곡률이 가변되기 전의 상태로 되돌아간다.
- [0013] 상기 포커스 조절장치는, 일측에 상기 가압부가 장착되고 상기 초음파 프로브에 장착되는 장착홀더를 포함한다.
- [0014] 상기 장착홀더에는 홀이 형성되어 상기 초음파 프로브가 상기 홀에 삽입된다.
- [0015] 상기 장착홀더는 상기 초음파 프로브에 탈착가능하게 장착된다.
- [0016] 상기 가압부는, 일측에 상기 포커스 조절부가 각각 장착되는 제1암 및 제2암을 포함한다.
- [0017] 상기 제1암과 상기 제2암은 서로 교차되도록 구비된다.
- [0018] 상기 제1암의 타측이 상기 제2암과 가까워지는 방향으로 가압되거나 상기 제2암의 타측이 상기 제1암과 가까워지는 방향으로 가압되면 상기 포커스 조절부의 곡률이 가변된다.
- [0019] 상기 가압부에 가해진 외력에 의해 상기 포커스 조절부의 곡률이 가변되면, 상기 가압부에 외력이 가해지기 전보다 상기 초음파 프로브의 가시 영역이 넓어진다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상장치는, 초음파를 발생시켜 대상체의 초음파 영상을 획득하는 초음파 프로브; 및 상기 초음파 프로브의 전방에 구비되고, 외력에 의해 곡률이 가변될 수 있도록 구비된 포커스 조절부;를 포함하고, 상기 포커스 조절부의 곡률에 따라 상기 초음파 프로브의 가시영역이 가변된다.
- [0021] 상기 포커스 조절부는 상기 초음파 프로브에 탈착가능하게 구비된다.
- [0022] 상기 포커스 조절부에는 가압부가 연결되고, 상기 가압부에 외력이 가해지면 상기 포커스 조절부의 곡률이 가변된다.
- [0023] 상기 가압부에는 탄성부재가 장착되고, 상기 가압부에 가해진 외력이 제거되면 상기 가압부는 외력이 가해지기 전의 상태로 되돌아간다.
- [0024] 상기 초음파 프로브의 전방에는 프로브 렌즈가 구비되고, 상기 포커스 조절부는 상기 프로브 렌즈와 동일한 소재로 구비된다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 포커스 조절장치를 조작하여 초음파 프로브를 통해 체내 타겟 부위에 관한 정확한 영상을 얻거나, 체내의 넓은 부위에 관한 영상을 선택적으로 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상장치를 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 포커스 조절장치가 장착된 초음파 프로브를 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 포커스 조절장치와 초음파 프로브가 분리된 모습을 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 포커스 조절장치에 의해 초음파 프로브의 포커싱이 이루어진 모습을 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 포커스가 맞춰진 영상을 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 포커스 조절장치에 의해 초음파 프로브의 포커스가 흐려진 모습을 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 포커스가 흐려진 영상을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상장치에 관하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치를 도시한 도면이다.
- [0029] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상장치(1)는 본체(2), 초음파 프로브(3), 입력부(7) 및 디스플레이(8)를 포함한다. 디스플레이(8)는 메인 디스플레이(80) 및 서브 디스플레이(81)를 포함할 수 있다.

본체(2)에는 입력부(7)가 더 구비될 수 있다.

- [0030] 디스플레이(8)는 초음파 진단 과정에서 얻어진 초음파 영상을 디스플레이할 수 있다. 또한 디스플레이(8)는 초음파 영상장치(1)의 동작과 관련된 어플리케이션을 디스플레이할 수 있다. 일례로 메인 디스플레이(80)는 초음파 진단 과정에서 얻어진 초음파 영상을 디스플레이할 수 있다. 서브 디스플레이(81)는 초음파 영상장치(1)의 동작과 관련된 사항을 디스플레이할 수 있다.
- [0031] 메인 디스플레이(80) 또는 서브 디스플레이(81)는 브라운관(Cathod Ray Tube: CRT), 액정표시장치(Liquid Crystal Display: LCD) 등으로 구현될 수 있다. 메인 디스플레이(80) 또는 서브 디스플레이(81)는 본체(2)와 결합되어 구비될 수 있고, 본체(2)와 분리되어 구비될 수도 있다.
- [0032] 본체(2)에는 입력부(7)가 구비될 수 있다. 입력부(7)는 키보드(keyboard), 풋 스위치(foot switch) 또는 풋 페달(foot pedal) 등의 형태로 마련될 수 있다. 입력부(7)가 키보드인 경우 본체(2)의 상부에 구비될 수 있다. 입력부(7)가 풋 스위치 또는 풋 페달인 경우 본체(2)의 하부에 마련될 수 있다. 검사자는 입력부(7)를 통해 초음파 영상장치(1)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0033] 초음파 프로브(3)는 연결부재(5)에 의해 본체(2)와 연결될 수 있다. 연결부재(5)는 케이블(50) 및 커넥터(51)를 포함한다. 케이블(50)의 일측에는 초음파 프로브(3)가 구비되고, 케이블(50)의 타측에는 커넥터(51)가 구비될 수 있다. 커넥터(51)는 본체(2)에 구비된 접속부(20)에 분리가능하게 장착될 수 있다. 이로써 초음파 프로브(3)와 본체(2)가 연결될 수 있다.
- [0034] 초음파 프로브(3)는 홀더(4)에 의해 본체(2)에 거치될 수 있다. 검사자는 초음파 영상 장치를 사용하지 않을 때, 초음파 프로브(3)를 홀더(4)에 거치시켜 보관할 수 있다.
- [0035] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 포커스 조절장치가 장착된 초음파 프로브를 도시한 도면이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 포커스 조절장치와 초음파 프로브가 분리된 모습을 도시한 도면이다.
- [0036] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브(3)에는 포커스 조절장치(9)가 장착될 수 있다. 포커스 조절장치(9)에 의해 초음파 프로브(3)의 가시영역이 선택적으로 넓어질 수 있다. 포커스 조절장치(9)에 의해 초음파 프로브(3)의 가시영역이 넓어지면 포커스는 흐려질 수 있다. 이러한 상태를 디포커스(defocus)된 상태라 할 수 있다. 즉, 포커스 조절장치(9)에 의해 초음파 프로브(3)가 디포커스되면, 포커싱이 이루어진 상태보다 체내의 넓은 부위에 관한 영상을 얻을 수 있다.
- [0037] 초음파 프로브(3)는 압전층, 압전층의 일측에 구비되는 정합층(matching layer), 압전층의 타측에 구비되는 흡음층(backing layer) 및 정합층의 일측에 설치되는 프로브 렌즈(30)를 포함할 수 있다.
- [0038] 소정의 물질에 기계적인 압력이 가해지면 전압이 발생하여 전류가 흐를 수 있다. 이를 압전 효과라 한다. 역으로 물질에 높은 전압을 가했을 때 기계적인 변형이 일어날 수 있다. 이를 역압전 효과라 할 수 있다. 이러한 압전 효과 또는 역압전 효과를 가지는 물질을 압전물질이라 할 수 있다. 압전 물질은 전기 에너지를 기계적인 진동 에너지로, 기계적인 진동 에너지를 전기 에너지로 변환시키는 물질이다.
- [0039] 일반적으로 초음파 프로브(3)는 전기적 신호를 받아 전기적 신호를 기계적인 진동으로 변환시켜 초음파를 발생시키는 압전층을 포함한다. 압전층(11)을 구성하는 압전물질은 지르콘산티탄산염(PZT)의 세라믹, 마그네슘니오브산염 및 티탄산염의 고용체로 만들어지는 PZMT단결정 또는 아연니오브산염 및 티탄산염의 고용체로 만들어지는 PZNT단결정 등을 포함할 수 있다.
- [0040] 정합층은 압전층의 일면에 구비될 수 있다. 정합층은, 압전층에서 발생된 초음파가 대상체에 효과적으로 전달될 수 있도록 압전층과 대상체 사이의 음향 임피던스의 차이를 감소시킬 수 있다.
- [0041] 흡음층은 압전층의 타면에 구비될 수 있다. 흡음층은 압전층에서 발생한 초음파를 흡수하여 압전층의 하면으로 진행하는 초음파를 차단함으로써 영상의 왜곡이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 흡음층은 초음파의 감쇠 또는 차단 효과를 향상시키기 위해 복수의 층으로 마련될 수 있다.
- [0042] 프로브 렌즈(30)는 정합층의 일면에 구비될 수 있다. 일례로 프로브 렌즈(30)는 실리콘 러버(silicone rubber) 소재로 구비될 수 있다. 프로브 렌즈(30)는 평판의 형태로 구비될 수 있다. 프로브 렌즈(30)는, 초음파를 집속시키기 위해 프로브 렌즈(30)를 통과하는 음속의 속도에 따라 볼록 렌즈의 형상 또는 오목 렌즈의 형상으로 구비될 수도 있다.
- [0043] 프로브 렌즈(30)를 통과하는 음속이 물을 통과하는 음속보다 느린 경우, 프로브 렌즈(30)는 오목 렌즈의 형상의

로 구비될 수 있다. 프로브 렌즈(30)를 통과하는 음속이 물을 통과하는 음속보다 빠른 경우, 프로브 렌즈(30)는 볼록 렌즈의 형상으로 구비될 수 있다.

[0044] 내부 영상을 획득하고자 하는 대상체에 대상체와 유사한 매질을 도포하고, 프로브 렌즈(30)를 대상체에 접촉시킬 수 있다. 초음파 프로브(9)에서 발생한 초음파는 프로브 렌즈(30)를 통해 대상체를 통과하고 체내의 매질이 다른 부위에 이르면 반사될 수 있다. 반사된 파는 초음파 프로브(3)가 받아 영상 신호로 변환시킬 수 있다. 변환된 영상 신호는 디스플레이부(8)에 표시될 수 있다.

[0045] 초음파 프로브(3)에는 포커스 조절장치(9)가 장착될 수 있다. 포커스 조절장치(9)는, 포커스 조절부(90), 제1암(91) 및 제2암(92)을 포함한다. 제1암(91) 및 제2암(92)의 일측 단부에는 포커스 조절부(90)가 구비될 수 있다. 포커스 조절장치(9)는 초음파 프로브(3)에 장착될 수 있는 장착홀더(94)를 더 포함할 수 있다.

[0046] 장착홀더(94)는 초음파 프로브(3)의 외주면에 장착될 수 있다. 장착홀더(94)는 초음파 프로브(3)의 외주면에 끼워질 수 있도록 구비될 수 있다. 장착홀더(94)에는 초음파 프로브(3)가 끼워지는 홀(940)이 형성될 수 있다. 홀(940)을 형성하는 장착홀더(94)의 내측면은 초음파 프로브(3)의 외주면에 대응되도록 형성될 수 있다. 장착홀더(94)는 초음파 프로브(3)의 외주면에 끼워져 고정될 수 있다. 장착홀더(94) 또는 초음파 프로브(3)에는, 장착홀더(94)를 초음파 프로브(3)에 고정시키는 별도의 고정장치가 구비될 수 있다.

[0047] 제1암(91) 및 제2암(92)은 장착홀더(94)의 일측에 장착될 수 있다. 장착홀더(94)에는 연결부(93)가 고정되고, 제1암(91) 및 제2암(92)은 연결부(93)를 중심으로 교차되어 연결될 수 있다. 일례로 제1암(91) 및 제2암(92)은 연결부(93)를 중심으로 교차되어, 연결부(93)를 중심으로 제1암(91)의 일측은 연결부(93)의 좌측 하단에, 제1암(91)의 타측은 연결부(93)의 우측 상단에 위치될 수 있다. 제2암(92)의 일측은 연결부(93)의 우측 하단에, 제2암(92)의 타측은 연결부(93)의 좌측 상단에 위치될 수 있다.

[0048] 제1암(91) 및 제2암(92)은 탄성부재(미도시)에 의해 소정 각도를 이루도록 유지될 수 있다. 일례로 탄성부재는 일측이 제1암(91)에 장착되고, 타측이 제2암(92)에 장착되는 스프링 부재일 수 있다. 탄성부재는 제1암(91)의 일측 또는 타측이 제2암(92)으로부터 멀어지도록 탄성력을 작용할 수 있다. 탄성부재는 제2암(92)의 일측 또는 타측이 제1암(91)으로부터 멀어지도록 탄성력을 작용할 수 있다. 탄성부재는 연결부(93) 측에 구비될 수 있다.

[0049] 제1암(91)의 일측 및 제2암(92)의 일측에는 포커스 조절부(90)가 장착될 수 있다. 포커스 조절부(90)는 프로브 렌즈(30)와 동일한 소재로 구비될 수 있다. 포커스 조절부(90)는 플렉서블한 실리콘 러버(silicone rubber) 소재로 구비될 수 있다. 포커스 조절부(90)에는 제1암(91) 및 제2암(92)이 장착될 수 있다. 포커스 조절부(90)는 제1암(91) 또는 제2암(92)의 조작에 의해 휘어질 수 있도록 구비된다. 포커스 조절부(90)는 제1암(91) 또는 제2암(92)의 조작에 의해 곡률이 가변될 수 있다.

[0050] 제1암(91) 및 제2암(92)은 장착홀더(94)의 대향되는 외측면에 각각 구비되어 포커스 조절부(90)를 양쪽에서 고정할 수 있다. 포커스 조절부(90)는 프로브 렌즈(30)의 형상에 대응되는 형상으로 마련될 수 있다. 포커스 조절부(90)는 프로브 렌즈(30)의 크기와 동일하거나 프로브 렌즈(30)의 크기보다 크게 형성될 수 있다.

[0051] 외력이 없는 초기 상태에서 포커스 조절부(90)는 평면을 이루도록 구비될 수 있다. 이때 탄성부재에 의해 제1암(91) 및 제2암(92)은 소정 각도를 이루도록 구비될 수 있다. 작업자가 제1암(91) 또는 제2암(92)에 외력을 가해 제1암(91)의 일측 또는 타측이 제2암(92)과 가까워지고 제2암(92)의 일측 또는 타측이 제1암(91)과 가까워지는 경우, 포커스 조절부(90)는 곡률이 가변되어 볼록 렌즈 또는 오목 렌즈와 같은 형상으로 휘어질 수 있다. 제1암(91) 및 제2암(92)을 가압부라 이름할 수 있다.

[0052] 제1암(91) 또는 제2암(92)에 가해진 외력이 제거되면, 제1암(91) 또는 제2암(92)은 탄성부재의 탄성력에 의해, 제1암(91)의 일측 또는 타측은 제2암(92)으로부터 멀어지는 방향으로, 제2암(92)의 일측 또는 타측은 제1암(91)으로부터 멀어지는 방향으로 이동하여 본래 위치로 되돌아올 수 있다. 제1암(91) 또는 제2암(92)이 본래 위치로 되돌아오면 포커스 조절부(90)는 초기 상태와 같이 평면 형태로 되돌아올 수 있다.

[0053] 다른 예로서, 외력이 없을 때 포커스 조절부(90)는 볼록 렌즈 또는 오목 렌즈와 같은 형상으로 휘어져서 구비되고, 작업자가 제1암(91) 또는 제2암(92)에 외력을 가해 포커스 조절부(90)가 평면을 이루도록 구비될 수도 있다.

[0054] 이하에서는, 제1암(91) 또는 제2암(92)에 외력이 없는 상태에서 포커스 조절부(90)가 평면으로 이루고, 작업자가 제1암(91) 또는 제2암(92)에 외력을 가했을 때 포커스 조절부(90)가 볼록 렌즈 또는 오목 렌즈와 같은 형상으로 휘어질 수 있도록 구비되는 실시예에 관하여 설명한다.

- [0055] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 포커스 조절장치에 의해 초음파 프로브의 포커싱이 이루어진 모습을 도시한 도면이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 포커스가 맞춰진 영상을 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 포커스 조절장치에 의해 초음파 프로브의 포커스가 흐려진 모습을 도시한 도면이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 포커스가 흐려진 영상을 도시한 도면이다.
- [0056] 도 4 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 포커스 조절부(90)는 프로브 렌즈(30)의 전방에 배치되어 프로브 렌즈(30)의 포커싱이 이루어진 상태를 유지하게 하거나 디포커싱할 수 있다.
- [0057] 제1암(91) 또는 제2암(92)에 외력이 가해지지 않은 초기 상태에서, 포커스 조절부(90)는 프로브 렌즈(30)의 전방에 평면의 형태로 배치될 수 있다. 이 경우 포커스 조절부(90)는 프로브 렌즈(30)의 포커스를 변화시키지 않을 수 있다. 즉, 포커스 조절부(90)가 평면의 형태로 프로브 렌즈(30)의 전방에 배치된 경우, 프로브 렌즈(30)의 포커싱이 이루어진 상태를 유지할 수 있다. 따라서 초음파 프로브(9)에 의해 체내 특정 영역에 관한 정확한 영상이 획득될 수 있다.
- [0058] 도 4에 도시된 바와 같이, 포커스 조절부(90)의 전방에 이격되어 위치한 a, b, c 지점을 가정하면, 프로브 렌즈(30)에 의해 포커스가 맞춰진 b 지점의 영상이 획득될 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, b 지점의 좌측, 우측에 위치한 a, c 지점은 프로브 렌즈(30)의 포커스 영역을 벗어나므로 a, c 지점에 관한 영상은 획득되지 않거나 영상이 흐리게 획득될 수 있다.
- [0059] 작업자가, 도 6에 도시된 바와 같이, 제1암(91)의 일단부에 A 방향으로의 힘을 가하거나 제2암(92)의 일단부에 B 방향으로의 힘을 가하면 포커스 조절부(90)는 휘어질 수 있다. 일례로 포커스 조절부(90)는 중심부가 프로브 렌즈(30)가 위치한 후방을 향하고, 모서리 측이 전방을 향하도록 휘어질 수 있다. 포커스 조절부(90)는 오목 렌즈의 형상으로 휘어질 수 있다.
- [0060] 포커스 조절부(90)가 휘어지면, 프로브 렌즈(30)의 포커스가 흐려질 수 있다. 프로브 렌즈(30)의 포커스는 흐려지고, 프로브 렌즈(30)의 가시영역은 넓어질 수 있다. 프로브 렌즈(30)의 포커싱이 이루어진 상태에서보다 체내의 넓은 영역에 관한 영상이 획득될 수 있으나, 획득된 영상은 프로브 렌즈(30)의 포커싱이 이루어진 상태에서의 영상보다 흐릴 수 있다.
- [0061] 도 6에는 도 4와 동일한 위치에 a, b, c 지점이 표시되었다. 포커스 조절부(90)가 휘어져서 프로브 렌즈(30)의 포커스가 흐려지면 넓은 영역에 관한 영상이 획득될 수 있다. 프로브 렌즈(30)의 가시영역은 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, b 지점에 관한 영상뿐만 아니라, b 지점의 좌우측에 위치한 a, c 지점이 위치한 영역까지 확대될 수 있다. 따라서 초음파 프로브(3)에 의해 a, b, c 지점에 관한 영상이 모두 획득될 수 있다. b 지점에 관한 영상은 프로브 렌즈(30)의 포커싱이 이루어진 경우보다 흐린 영상이 획득될 수 있다.
- [0062] 작업자는 체내 특정 부위에 관한 정확한 영상이 필요한 경우, 포커스 조절장치(9)를 조작하지 않은 상태로 초음파 프로브(3)를 이용하여 대상체의 특정 부위에 관한 초음파 영상을 획득할 수 있다. 초음파 프로브(3)를 통해 보다 넓은 영역의 대략적인 영상이 필요한 경우, 작업자는 포커스 조절장치(9)에 외력을 가해 포커스 조절부(90)가 휘어지도록 할 수 있다. 초음파 영상을 보면서 체내 시술을 하는 경우, 작업자는 편의에 따라 포커스 조절장치(9)를 조작하여 체내의 넓은 영역에 관한 대략적인 영상 이미지를 얻을 수 있다. 작업자는 체내의 넓은 영역에 관한 대략적인 영상 이미지를 통해 주사 바늘 등과 같은 의료장치의 위치 확인을 용이하게 할 수 있다.
- [0063] 상기에서는 외력에 의해 포커스 조절부(90)가 오목 렌즈의 형상으로 변형되는 경우에 관하여 설명하였으나, 외력에 의해 포커스 조절부(90)의 중심부가 전방을 향하고 모서리 측이 후방을 향하도록 볼록 렌즈의 형상으로 휘어질 수도 있다. 포커스 조절부(90)를 통과하는 음속이 물을 통과하는 음속보다 느린 경우 포커스 조절부(90)는 외력에 의해 오목 렌즈의 형상으로 변형될 수 있다. 포커스 조절부(90)를 통과하는 음속이 물을 통과하는 음속보다 빠른 경우 포커스 조절부(90)는 외력에 의해 볼록 렌즈의 형상으로 변형될 수 있다. 포커스 조절부(90)는 볼록 렌즈의 형상으로 변형되어 프로브 렌즈(30)의 포커스를 흐리게 하고 프로브 렌즈(30)에 의해 보다 넓은 영역에 관한 영상이 획득되도록 할 수 있다.
- [0064] 상기와 같이, 작업자는 포커스 조절부(90)를 조작하여 선택적으로 프로브 렌즈(30)를 통해 체내의 소정 부위의 정확한 영상이 획득되도록 하거나, 체내의 넓은 영역에 관한 영상이 획득되도록 할 수 있다. 초음파 영상장치(1)로 체내 조직을 관찰하면서 다른 의료기기를 이용하여 체내의 의료 시술이 이루어질 경우, 작업자는 필요에 따라 시술을 하는 의료기기의 위치를 확인하기 위해 포커스 조절부(90)를 조작하여 프로브 렌즈(30)에 의해 체내의 넓은 영역에 관한 영상이 획득되도록 하거나, 시술이 이루어지는 타겟 부위의 정확한 영상이 획득되도록 할 수 있다.

[0065]

포커스 조절장치(9)는 초음파 프로브(3)에 탈부착 가능하므로, 포커스의 조절이 필요하지 않은 경우 초음파 프로브(3)로부터 분리할 수 있다.

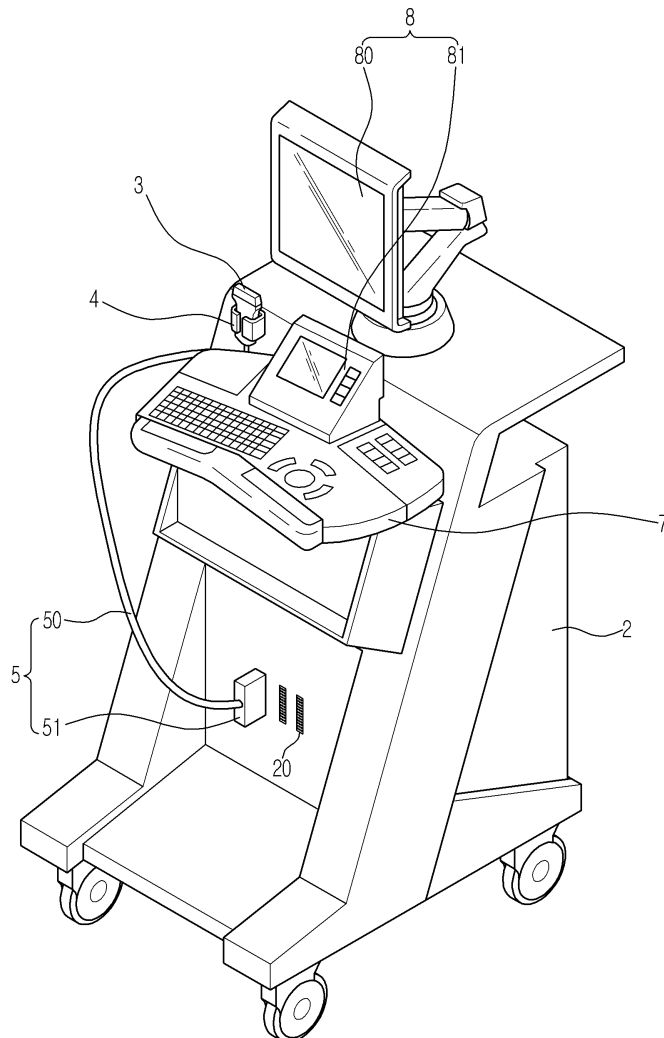
부호의 설명

[0066]

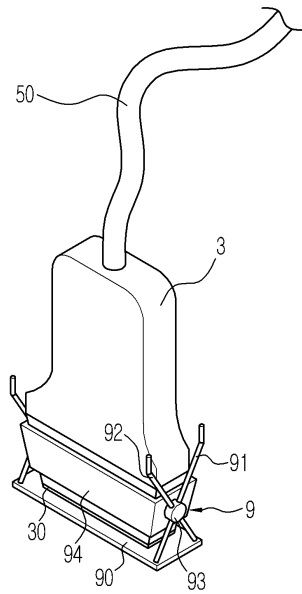
1: 초음파 영상장치 3: 초음파 프로브
8: 디스플레이 9: 포커스 조절장치
30: 프로브 렌즈 90: 포커스 조절부
91: 제1암 92: 제2암
93: 연결부 94: 장착홀더

도면

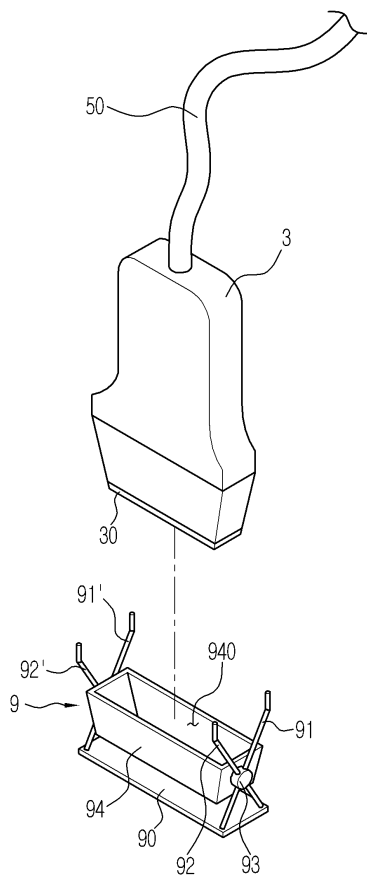
도면1



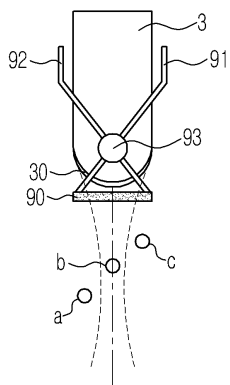
도면2



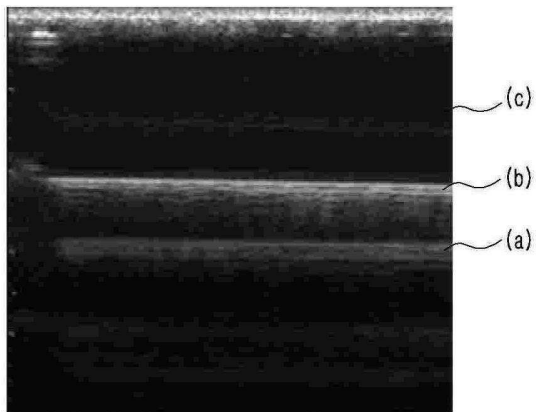
도면3



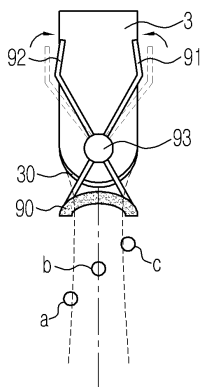
도면4



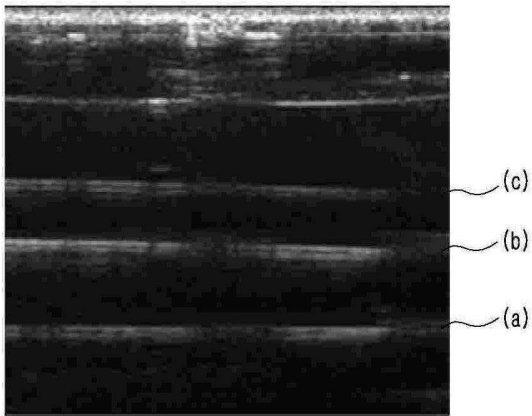
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	超声成像装置的标题		
公开(公告)号	KR1020150082018A	公开(公告)日	2015-07-15
申请号	KR1020140002096	申请日	2014-01-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	SAMSUNG ELECTRONICS CO. , LTD.		
当前申请(专利权)人(译)	SAMSUNG ELECTRONICS CO. , LTD.		
[标]发明人	OHJUNGTAEK		
发明人	OHJUNGTAEK		
IPC分类号	A61B8/00 G01N29/24		
CPC分类号	A61B8/14 A61B8/58 A61B8/4444 A61B8/4405 A61B8/4411 A61B8/4433 G10K11/30		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波成像装置通过操作焦点调节单元，通过超声波探头选择性地获得物体内部的目标部分或物体内部的宽部分的图像的精确图像。超声波成像装置包括：超声波探头，其前部配备有探头透镜；以及焦点调节单元，其安装到超声波探头，以选择性地使探头透镜散焦。焦点调节单元包括：焦点调节部分，布置在探头透镜的前部；以及按压部分，连接到焦点调节部分，以通过外力改变焦点调节部分的曲率。

