



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0049650
(43) 공개일자 2017년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 8/4455 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0149107

(22) 출원일자 2015년10월27일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

송인성

대구광역시 북구 매천로2길 19 두산위브2001아파트 111동 1701호

황원순

경기도 하남시 대청로116번길 59 403동 203호 (창우동, 신안아파트)

(74) 대리인

특허법인세립

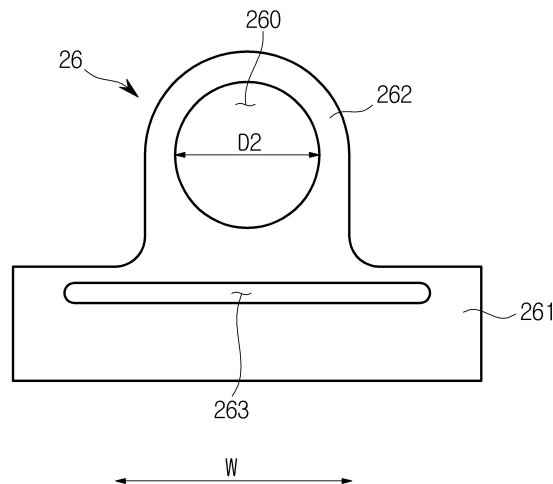
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 초음파 프로브

(57) 요약

지지부재에 완충부가 구비되어 외부의 충격을 완충시킬 수 있는 초음파 프로브를 제공할 수 있다. 일 측면에 따르면, 회전가능하게 구비되는 트랜스듀서, 상기 트랜스듀서가 장착되는 샤프트, 상기 샤프트를 회전가능하게 지지하는 지지부재를 포함하고, 상기 지지부재에는, 외부의 충격을 완충시키는 완충부가 구비된다.

대 표 도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

회전가능하게 구비되는 트랜스듀서;
상기 트랜스듀서가 장착되는 샤프트;
상기 샤프트를 회전가능하게 지지하는 지지부재;를 포함하고,
상기 지지부재에는, 외부의 충격을 완충시키는 완충부가 구비되는 초음파 프로브.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 완충부는, 상기 지지부재의 일측에 홀이 형성되어 마련되는 초음파 프로브.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 완충부는, 상기 지지부재의 일부가 곡면을 형성하도록 구부러짐으로써 마련되는 초음파 프로브.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 완충부는, 탄성이 있는 소재로 구비되어 지지부재에 장착되는 초음파 프로브.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 지지부재는 탄성이 있는 소재로 구비되는 초음파 프로브.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 완충부는, 외부의 충격에 의해 변형되고, 외력이 제거되면 원상태로 복귀하도록 구비되는 초음파 프로브.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 지지부재는, 상기 샤프트가 장착되는 제1지지부 및 베이스 프레임에 고정되는 제2지지부를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 완충부는 상기 제2지지부에 형성된 홀의 형태로 구비되는 초음파 프로브.

청구항 9

제7항에 있어서,
상기 제1지지부와 상기 제2지지부는 연결부에 의해 연결되는 초음파 프로브.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 완충부는 상기 연결부에 장착되어 상기 제1지지부 및 상기 제2지지부를 탄성지지하는 탄성부재인 초음파 프로브.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 연결부 및 상기 탄성부재는 복수 개가 구비되는 초음파 프로브.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 제1지지부, 상기 제2지지부 및 상기 연결부는 일체로 형성되는 초음파 프로브.

청구항 13

제7항에 있어서,

상기 제1지지부에는 상기 샤프트가 삽입되는 삽입홀이 형성되는 초음파 프로브.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 완충부는 상기 삽입홀을 형성하는 상기 제1지지부의 내측면과 상기 샤프트 사이에 구비되는 초음파 프로브.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 완충부는 링의 형태로 구비되는 탄성부재를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 16

초음파를 송수신하는 트랜스듀서;

상기 트랜스듀서가 장착되고, 구동원으로부터 구동력을 전달받아 회전하는 샤프트;

상기 샤프트를 회전가능하게 지지하는 지지부재; 및

상기 지지부재가 고정되는 베이스 프레임;을 포함하고,

상기 지지부재에는, 탄성을 갖는 완충부가 구비되어 상기 샤프트 또는 상기 지지부재에 가해지는 충격을 완충시켜 상기 샤프트 또는 상기 지지부재의 변형을 방지하는 초음파 프로브.

청구항 17

제16항에 있어서

상기 완충부는 상기 지지부재의 일측에 홀이 형성되어 구비되는 초음파 프로브.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 완충부는, 상기 지지부재의 일측에 탄성부재가 장착되어 구비되는 초음파 프로브.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 완충부는, 상기 지지부재가 곡면을 형성하도록 구부러짐으로써 형성되는 초음파 프로브.

청구항 20

제16항에 있어서,

상기 지지부재에는 상기 샤프트가 회전가능하게 삽입되는 삽입홀이 형성되는 초음파 프로브.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 완충부는, 상기 삽입홀을 형성하는 상기 지지부재의 내측면과 상기 샤프트의 외측면 사이에 위치되는 초음파 프로브.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 영상을 획득하기 위한 초음파 프로브에 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] 일 측면에 따르면, 외부의 충격에 의해 내부 부품이 손상되는 것을 방지할 수 있는 초음파 프로브를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 일 측면에 따르면, 회전가능하게 구비되는 트랜스듀서; 상기 트랜스듀서가 장착되는 샤프트; 상기 샤프트를 회전가능하게 지지하는 지지부재;를 포함하고, 상기 지지부재에는, 외부의 충격을 완충시키는 완충부가 구비된다.

[0006] 상기 완충부는, 상기 지지부재의 일측에 홀이 형성되어 마련된다.

[0007] 상기 완충부는, 상기 완충부는, 상기 지지부재의 일부가 곡면을 형성하도록 구부러짐으로써 마련된다.

[0008] 상기 완충부는, 탄성이 있는 소재로 구비되어 지지부재에 장착된다.

[0009] 상기 지지부재는 탄성이 있는 소재로 구비된다.

[0010] 상기 완충부는, 외부의 충격에 의해 변형되고, 외력이 제거되면 원상태로 복귀하도록 구비된다.

[0011] 상기 지지부재는, 상기 샤프트가 장착되는 제1지지부 및 베이스 프레임에 고정되는 제2지지부를 포함한다.

[0012] 상기 완충부는 상기 제2지지부에 형성된 홀의 형태로 구비된다.

[0013] 상기 제1지지부와 상기 제2지지부는 연결부에 의해 연결된다.

[0014] 상기 완충부는 상기 연결부에 장착되어 상기 제1지지부 및 상기 제2지지부를 탄성지지하는 탄성 부재이다.

[0015] 상기 연결부 및 상기 탄성부재는 복수 개가 구비된다.

- [0016] 상기 제1지지부, 상기 제2지지부 및 상기 연결부는 일체로 형성된다.
- [0017] 상기 제1지지부에는 상기 샤프트가 삽입되는 삽입홀이 형성된다.
- [0018] 상기 완충부는 상기 삽입홀을 형성하는 상기 제1지지부의 내측면과 상기 샤프트 사이에 구비된다.
- [0019] 상기 완충부는 링의 형태로 구비되는 탄성부재를 포함한다.
- [0020] 일 실시예에 따른 초음파 프로브는, 초음파를 송수신하는 트랜스듀서; 상기 트랜스듀서가 장착되고, 구동원으로부터 구동력을 전달받아 회전하는 샤프트; 상기 샤프트를 회전가능하게 지지하는 지지부재; 및 상기 지지부재가 고정되는 베이스 프레임;을 포함하고, 상기 지지부재에는, 탄성을 갖는 완충부가 구비되어 상기 샤프트 또는 상기 지지부재에 가해지는 충격을 완충시켜 상기 샤프트 또는 상기 지지부재의 변형을 방지한다.
- [0021] 상기 완충부는 상기 지지부재의 일측에 홀이 형성되어 구비된다.
- [0022] 상기 완충부는, 상기 지지부재의 일측에 탄성부재가 장착되어 구비된다.
- [0023] 상기 완충부는, 상기 지지부재가 곡면을 형성하도록 구부러짐으로써 형성된다.
- [0024] 상기 지지부재에는 상기 샤프트가 회전가능하게 삽입되는 삽입홀이 형성된다.
- [0025] 상기 완충부는, 상기 삽입홀을 형성하는 상기 지지부재의 내측면과 상기 샤프트의 외측면 사이에 위치된다.

발명의 효과

- [0026] 일 측면에 따른 초음파 프로브는, 지지부재에 완충부가 구비되어 외부의 충격을 완충시킬 수 있다. 이에 의해 초음파 프로브의 내부에 구비되는 부품들이 손상되는 것을 방지할 수 있다. 이로써 외부의 충격에 의해 초음파 영상의 품질이 떨어지는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 영상장치를 도시한 도면이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 프로브를 도시한 도면이다.
- 도 3은 다른 실시예에 따른 프로브를 도시한 도면이다.
- 도 4는 일 실시예에 따른 지지부재를 도시한 도면이다.
- 도 5는 일 실시예에 따른 지지부재에 충격이 가해질 때의 모습을 도시한 도면이다.
- 도 6 및 도 7은 일 실시예에 따른 프로브에 충격이 가해지기 전, 후의 모습을 도시한 도면이다.
- 도 8 내지 도 10은 지지부재의 실시예들을 도시한 측면도면이다.
- 도 11 및 도 12는 다른 실시예에 따른 지지부재를 도시한 도면이다.
- 도 13은 또 다른 실시예에 따른 지지부재를 도시한 도면이다.
- 도 14 내지 도 16은 또 다른 실시예에 따른 지지부재의 내부모습에 대한 실시예들을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 일 실시예에 따른 초음파 프로브에 관하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상장치를 도시한 도면이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 초음파 영상장치(1)는, 본체(10), 초음파 신호를 진단하고자 하는 대상체에 송신하며 대상체로부터 반사된 신호를 수신하는 프로브(20)를 포함한다. 프로브(20)는 케이블에 의해 본체(10)와 연결될 수 있다.
- [0031] 본체(10)에는, 수신된 초음파 신호를 통해 얻어진 진단 결과를 표시하는 디스플레이(30)가 구비될 수 있다. 디스플레이(30)에는 초음파 영상장치(1)의 동작과 관련된 어플리케이션이 디스플레이될 수 있다. 일례로 디스플레이(30)에는 초음파 진단 과정에서 얻어진 초음파 영상 또는 초음파 영상장치(1)의 동작과 관련된 사항이 표시될 수 있다.

- [0032] 디스플레이(30)는 브라운관(Cathod Ray Tube:CRT), 액정표시장치(Liquid Crystal Display:LCD) 등으로 구현될 수 있다. 디스플레이(30)는 복수 개가 마련될 수 있다. 디스플레이(30)가 복수 개가 마련되는 경우, 디스플레이(30)는 메인 디스플레이, 서브 디스플레이를 포함할 수 있다. 일례로 메인 디스플레이에는 초음파 진단 과정에서 얻어진 초음파 영상이 표시될 수 있고, 서브 디스플레이에는 초음파 영상장치의 동작과 관련된 사항이 표시될 수 있다.
- [0033] 본체(10)에는 입력부(40)가 구비될 수 있다. 입력부(40)는 키보드(keyboard), 풋 스위치(foot switch), 또는 풋 페달(foot pedal) 등의 형태로 마련될 수 있다. 입력부(40)가 키보드인 경우, 본체(10)의 상부에 구비될 수 있다. 입력부(40)가 풋 스위치 또는 풋 페달인 경우, 본체(10)의 하부에 마련될 수 있다. 검사자는 입력부(40)를 통해 초음파 영상장치(1)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0034] 프로브(20)는 홀더(11)에 의해 본체(10)에 거치될 수 있다. 검사자는 초음파 영상장치(1)를 사용하지 않을 때, 프로브(20)를 홀더(11)에 거치시켜 보관할 수 있다.
- [0035] 본체(10)에는 초음파 영상장치(1)를 이동시킬 수 있도록 이동장치(12)가 마련될 수 있다. 이동장치(12)는 본체(10)의 저면에 마련된 복수의 캐스터일 수 있다. 캐스터는 본체(10)를 특정 방향으로 주행시킬 수 있도록 정렬(align)되거나, 자유롭게 이동가능하게 구비되어 임의의 방향으로 이동가능하게 구비되거나, 특정 위치에 정지되도록 록킹(locking)될 수 있다.
- [0036] 도 2는 일 실시예에 따른 프로브를 도시한 도면이다.
- [0037] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 프로브(20)는 회전가능하게 구비되는 트랜스듀서(21)를 포함한다. 프로브(20)는, 사용자가 파지하여 트랜스듀서(21)를 사요할 수 있도록 구비되는 핸들 케이스(23)가 구비될 수 있다. 핸들 케이스(23)의 선단에는 진단하고자 하는 대상체에 접하는 캡(24)이 배치될 수 있다. 트랜스듀서(21)는 캡(24)의 내부에 구비될 수 있다.
- [0038] 트랜스듀서(21)는 초음파를 송신 및 수신하는 초음파 진동자를 포함할 수 있다. 트랜스듀서(21)는 캡(24)의 내부에 회전가능하게 설치되어, 진단하고자 하는 대상체의 3차원 화상을 읽을 수 있다.
- [0039] 트랜스듀서(21)는 샤프트(27)에 장착될 수 있다. 샤프트(27)는 구동장치(22)로부터 구동력을 전달받아 회전할 수 있다. 샤프트(27)가 회전하면, 샤프트(27)에 장착된 트랜스듀서(21)도 함께 회전할 수 있다.
- [0040] 캡(24)은, 내부에 설치된 트랜스듀서(21)가 회전하더라도 캡(24)의 내면과 트랜스듀서(21)의 외면 사이의 간격이 일정하게 유지될 수 있도록 트랜스듀서(21)의 외면에 대응되는 내면을 갖도록 구비될 수 있다. 일례로, 트랜스듀서(21)의 외면 및 캡(24)의 내면은 동일한 중심을 가진 호 형상으로 구비될 수 있다.
- [0041] 캡(24)의 내부 공간에는 트랜스듀서(21)에서 발생한 초음파가 전달될 수 있도록 매질 역할을 하는 오일로 채워질 수 있다. 캡(24)과 핸들 케이스(23) 사이에는 캡(24)의 내부 공간과 핸들 케이스(23)의 내부 공간을 구획하는 베이스 프레임(25)이 구비될 수 있다. 캡(24)과 베이스 프레임(25)에 의해 형성되는 공간(200)에 오일이 채워질 수 있다.
- [0042] 샤프트(27)는 구동장치(22)로부터 구동력을 전달받아 회전할 수 있다. 구동장치(22)는 핸들 케이스(23)의 내부에 수용될 수 있다. 구동장치(22)는 구동모터(220), 구동모터(220)로부터 구동력을 전달받는 폴리(221,223,224) 및 구동모터(220)의 구동력을 전달하는 와이어(222,225)를 포함할 수 있다.
- [0043] 제1폴리(221)는 구동모터(220)의 구동력을 전달받아 회전할 수 있다. 제1와이어(222)는 제1폴리(221)와 제2폴리(223)를 연결할 수 있다. 제1와이어(222)에 의해 제1폴리(221)로 전달된 구동력이 제2폴리(223)로 전달될 수 있다.
- [0044] 제2폴리(223)와 제3폴리(224)는 전달부(226)에 의해 연결될 수 있다. 일례로 전달부(226)는 제2폴리(223)와 제3폴리(224)를 연결하는 샤프트일 수 있다. 제2폴리(223)와 제3폴리(224)는 샤프트의 일단부, 타단부에 각각 고정될 수 있다. 이로써 제2폴리(223)가 구동력을 전달받아 회전하면 제3폴리(224)도 함께 회전할 수 있다.
- [0045] 전달부(226)의 종류는 샤프트에 한정되지 않는다. 전달부(226)는 핸들 케이스(23) 내의 공간 구성에 따라 적절히 구성될 수 있다. 전달부(226)는 폴리와 와이어를 포함하는 구성이거나 기어 연결에 의한 구성일 수 있다.
- [0046] 이하에서는 제2폴리(223)와 제3폴리(224)가 샤프트에 의해 연결되는 실시예에 관하여 설명한다. 제2폴리(223)가 구동력을 전달받아 회전하면 제3폴리(224)도 제2폴리(223)와 함께 회전할 수 있다.

- [0047] 샤프트(27)에는 구동력 전달부재(28)가 장착될 수 있다. 구동력 전달부재(28)는 샤프트(27)의 일측에 고정되어 샤프트(27)와 함께 회전할 수 있다. 구동력 전달부재(28)와 제3폴리(224)는 제2와이어(225)에 의해 연결될 수 있다. 제3폴리(224)가 회전하면 제2와이어(225)에 의해 회전력이 전달되어 구동력 전달부재(28)가 회전할 수 있다. 이때 샤프트(27)는 구동력 전달부재(28)와 함께 회전할 수 있다.
- [0048] 제2와이어(225)는 제3폴리(224)에 감기고, 구동력 전달부재(28)의 외주면 일부를 감싸도록 구비될 수 있다. 제2와이어(225)의 일단부는 제1탄성부재(291)에 연결되고, 제2와이어(225)의 타단부는 제2탄성부재(292)에 연결될 수 있다. 구동력 전달부재(28)에 감긴 제2와이어(225)가 탄성부재(291, 292)에 연결됨으로써 구동력 전달부재(28)가 회전하더라도 제2와이어(225)의 텐션이 유지될 수 있다. 따라서 구동력 전달부재(28)의 회전에 따라 제2와이어(225)가 느슨해지는 것을 방지할 수 있다.
- [0049] 샤프트(27)는 지지부재(26)에 회전가능하게 장착될 수 있다. 지지부재(26)는 베이스 프레임(25)으로부터 돌출되어 구비될 수 있다. 샤프트(27)는 지지부재(26)에 장착되어 구동장치(22)로부터 구동력을 전달받아 일방향 또는 타방향으로 회전할 수 있다. 지지부재(26)는 샤프트(27)의 일단부 측에 마련되는 제1지지부재(26a) 및 샤프트(27)의 타단부 측에 마련되는 제2지지부재(26b)를 포함할 수 있다.
- [0050] 도 3은 다른 실시예에 따른 프로브를 도시한 도면이다.
- [0051] 도 3을 참조하면, 다른 실시예에 따른 프로브(20')의 구동장치(22')의 구동력은 기어 연결에 의해 샤프트(27)로 전달될 수 있다. 구동모터(220')에는 구동모터(220')의 구동력에 의해 회전하는 회전기어(227)가 구비될 수 있다. 구동력 전달부재(28')의 외주면에는 회전기어(227)와 치합되는 기어부(280)가 구비될 수 있다.
- [0052] 구동모터(220')에 의해 회전기어(227)가 시계 방향으로 회전하면, 구동력 전달부재(28')는 반시계 방향으로 회전할 수 있다. 구동모터(220')에 의해 회전기어(227)가 반시계 방향으로 회전하면, 구동력 전달부재(28')는 시계 방향으로 회전할 수 있다. 샤프트(27)는 구동력 전달부재(28')와 함께 반시계 방향 또는 시계 방향으로 회전할 수 있다.
- [0053] 구동장치(22') 이외의 구성은 도 2에 도시된 프로브(20)의 구성과 유사하게 적용될 수 있다. 이하에서는, 도 2에 개시된 프로브(20)의 지지부재(26)의 구성에 관하여 설명한다. 도 3에 개시된 프로브(20')에도 이하의 내용이 유사하게 적용될 수 있다.
- [0054] 도 4는 일 실시예에 따른 지지부재를 도시한 도면이다.
- [0055] 도 4를 참조하면, 일 실시예에 따른 지지부재(26)는 베이스 프레임(25)에 장착되는 제1지지부(261) 및 샤프트(27)가 장착되는 제2지지부(262)를 포함할 수 있다. 제1지지부(261) 및 제2지지부(262)는 일체로 형성될 수 있다.
- [0056] 지지부재(26)는 샤프트(27)를 지지할 수 있도록 강성이 있고, 외부 충격에 유연하게 대처가능한 금속 소재로 구비될 수 있다. 일례로 지지부재(26)는 알루미늄을 포함한 금속 소재로 구비될 수 있다.
- [0057] 제2지지부(262)에는 샤프트(27)가 삽입되는 삽입홀(260)이 형성될 수 있다. 샤프트(27)는 삽입홀(260)에 삽입되어 고정될 수 있다. 삽입홀(260)의 직경(D2)은 샤프트(27)의 직경(D1)과 동일하거나 다소 크게 마련될 수 있다.
- [0058] 제1지지부(261)에는 지지부재(26)에 가해지는 충격을 완화시킬 수 있도록 형성된 완충부(263)가 구비될 수 있다. 프로브(20)의 사용중, 사용자가 프로브(20)를 떨어뜨리는 등의 이유로 캡(24)에 충격이 가해지더라도, 완충부(263)에 의해 충격이 완화된 샤프트(27)의 변위에 의해 프로브(20)의 내부 부품이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0059] 완충부(263)는 제1지지부(261)에 형성된 홀의 형태로 구비될 수 있다. 홀은 제1지지부(261)의 너비 방향(W)으로 길게 형성될 수 있다. 도 4에는, 완충부(263)가 제1지지부(261)의 너비 방향(W)으로 길게 형성된 홀로 형성되었으나, 홀의 형태, 개수는 이에 한정되지 않고 다양한 형태 및 개수로 형성될 수 있다.
- [0060] 도 5는 일 실시예에 따른 지지부재에 충격이 가해질 때의 모습을 도시한 도면이고, 도 6 및 도 7은 일 실시예에 따른 프로브에 충격이 가해지기 전, 후의 모습을 도시한 도면이다.
- [0061] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 프로브(20)에 외부 충격이 가해지면, 완충부(263)에 의해 지지부재(26) 및 샤프트(27)에 가해지는 충격이 완충될 수 있다. 지지부재(26) 및 샤프트(27)에 가해진 충격이 완충부(263)에 의해 완충됨으로써, 트랜스듀서(21)의 회전 중심축이 달라지거나 캡(24)의 내부에 구비되는 부품들이 손상되는 것을 방

지할 수 있다.

- [0062] 완충부(263)가 구비되지 않은 경우, 캡(24)에 충격이 가해지면, 캡(24)과 트랜스듀서(21)의 충돌이 발생할 수 있다. 캡(24)과 트랜스듀서(21)의 충격에 의해 트랜스듀서(21)가 장착된 샤프트(27)는 가압될 수 있다. 샤프트(27)에 의해 지지부재(26)는 베이스 프레임(25) 측으로 가압되고, 가압되는 힘에 의해 변형이 발생할 수 있다.
- [0063] 지지부재(26)의 변형이 발생하면, 트랜스듀서(21)가 장착된 샤프트(27)의 회전 중심축이 달라질 수 있다. 샤프트(27)의 회전 중심축이 달라지면, 트랜스듀서(21)의 회전 중심축도 달라질 수 있다. 트랜스듀서(21)의 회전 중심축이 달라지면 트랜스듀서(21)에 의해 획득된 초음파 영상은 프로브(20)에 충격이 가해지기 전과 달라질 수 있다. 따라서 프로브(20)에 충격이 가해진 후, 트랜스듀서(21)에 의한 초음파 영상의 신뢰도는 떨어질 수 있다. 또한, 지지부재(26) 및 샤프트(27)의 변형에 의해 내부 부품과의 접촉이 발생하여 부품 손상이 발생할 수도 있다.
- [0064] 그러나, 지지부재(26)에 완충부(263)가 구비되는 경우, 프로브(20)에 외부 충격이 가해지더라도 완충부(263)에 의해 충격이 완화되어 초음파 영상의 신뢰도가 떨어지거나 내부 부품의 손상이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0065] 프로브(20)에 충격이 가해져 캡(24)과 트랜스듀서(21) 간에 충격이 발생하면, 트랜스듀서(21)를 통해 지지부재(26)에 가해진 힘은 완충부(263)에 의해 완충되어 전달될 수 있다. 지지부재(26)는 가해진 힘에 의해 일시적으로 형태가 변형될 수 있으나, 완충부(263)에 의해 힘이 가해지기 전의 상태로 복원될 수 있다. 따라서 프로브(20)에 충격이 가해지기 전, 후에 샤프트(27)의 축변형이 발생되지 않고 내부 부품이 충격에 의해 파손되는 것을 방지할 수 있다.
- [0066] 즉, 트랜스듀서(21)에 외부 충격이 가해지면, 제1지지부(261)에 마련된 홀의 형태가 변형되면서 지지부재(26)에 가해진 충격이 완화될 수 있다. 도 5 및 도 7에 도시된 바와 같이, 홀의 형태는 외부 충격에 의해 변형될 수 있다. 제2지지부(262)의 상부 측에 가해진 충격에 의해 홀이 눌러, 충격이 가해지기 전의 지지부재(26)의 높이(H1)보다 충격이 가해졌을 때의 지지부재(26)의 높이(H2)는 더 낮을 수 있다.
- [0067] 지지부재(26)에 가해지는 외력이 제거되면, 지지부재(26)는 충격이 가해지기 전의 상태로 복원될 수 있다. 홀의 형태는 충격이 가해지기 전의 원상태로 회복되고, 지지부재(26)의 높이는 충격이 가해지기 전의 높이(H1)로 되 돌아올 수 있다.
- [0068] 이와 같이, 제1지지부(261)에 마련된 홀의 형태가 변화함으로써 지지부재(26)에 가해지는 충격은 완화되고 지지부재(26)가 변형되는 것이 방지될 수 있다. 따라서 샤프트(27)의 회전 중심축은 일정하게 유지될 수 있고, 트랜스듀서(21)에 의한 초음파 영상의 품질도 일정하게 유지될 수 있다.
- [0069] 도 8 내지 도 10은 지지부재의 실시예들을 도시한 측단면도이다.
- [0070] 도 8 내지 도 10을 참조하면, 지지부재(26)의 제1지지부(261)와 제2지지부(262)는 연결부(264)에 연결될 수 있다. 연결부(264)는 다양한 형태로 구비되어 지지부재(26)에 가해지는 충격을 완화시키는 완충부의 역할을 할 수 있다.
- [0071] 도 8 내지 도 10을 참조하면, 연결부(264)는 곡면을 갖도록 제1지지부(261)와 제2지지부(262) 사이를 우회하여 연결할 수 있다. 즉, 연결부(264)는, 제1지지부(261)와 제2지지부(262) 간의 최단 거리보다 길게 마련될 수 있다. 즉, 연결부(264)는 구부러져 곡면을 형성하도록 구비될 수 있다.
- [0072] 도 8에 도시된 바와 같이, 제1지지부(261)로부터 연결부(264)의 전방 또는 후방으로 1회 우회하여 제2지지부(262)에 연결될 수 있다. 연결부(264)는 도 9에 도시된 바와 같이, 제1지지부(261) 및 제2지지부(262) 사이를 전후 방향으로 2회 이상 우회하도록 마련될 수도 있다. 또한, 연결부(264)는, 제1지지부(261)와 제2지지부(262) 사이를 전후 방향으로 우회하여 연결하여, 도 10에 도시된 바와 같이, 연결부(264)의 내부에 빈 공간(2640)이 형성되도록 구비될 수도 있다.
- [0073] 여기서 전방, 후방은 샤프트(27)가 삽입되는 삽입홀(260)을 정면으로 바라보는 방향을 기준으로 지지부재(26)의 전방, 후방을 의미한다.
- [0074] 연결부(264)는, 제1지지부(261)와 제2지지부(262) 사이의 최단거리보다 더 긴 길이를 갖고, 제1지지부(261)와 제2지지부(262) 사이를 전후 방향으로 우회하여 연결하도록 구비됨으로써 소정의 탄성을 가질 수 있다. 이와 같이 연결부(264)는 제1지지부(261)와 제2지지부(262)를 탄성지지할 수 있다. 연결부(264)는 지지부재(26)에 가해진 힘을 완충하는 완충부의 역할을 할 수 있다.

- [0075] 사용자의 부주의에 의해 프로브(20)가 낙하할 때와 같이 프로브(20)에 충격이 가해지고, 캡(24)과 트랜스듀서(21) 간의 충격이 발생하면, 트랜스듀서(21)를 통해 지지부재(26)에 가해진 힘은 완충부의 역할을 하는 연결부(264)에 의해 완충될 수 있다. 연결부(264)는 외력에 의해 일시적으로 형태가 변형될 수 있으나 외력이 제거되면 탄성력에 의해 복원될 수 있다. 따라서 프로브(20)에 충격이 가해지기 전, 후에 샤프트(27)의 축변형이 발생되거나 내부 부품들이 충격에 의해 파손되는 것이 방지될 수 있다.
- [0076] 연결부(264) 자체의 형상에 의해 탄성을 갖도록 구비되는 실시예는 도 8 내지 도 10에 도시된 바에 한정되지 않는다. 연결부(264)는 다양한 형태로 구비되어 외부 충격을 완충하는 완충부의 역할을 하도록 구비될 수 있다.
- [0077] 도 11 및 도 12는 다른 실시예에 따른 지지부재를 도시한 도면이다.
- [0078] 도 11 및 도 12를 참조하면, 다른 실시예에 따른 지지부재(26a, 26b)는 제1지지부(261)와 제2지지부(262) 사이를 연결하는 연결부(264, 264a, 264b)가 구비될 수 있다. 연결부(264, 264a, 264b)에는 탄성부재(265, 265a, 265b)가 구비되어 제1지지부(261) 및 제2지지부(262)를 탄성지지할 수 있다. 연결부(264, 264a, 264b)의 직경(D4)은 제1지지부(261)의 직경(D3)보다 작게 구비될 수 있다.
- [0079] 도 11에 도시된 바와 같이, 지지부재(26a)의 제1지지부(261)와 제2지지부(262)가 하나의 연결부(264)에 의해 연결될 수 있다. 연결부(264)에는 탄성부재(265)가 장착될 수 있다. 탄성부재(265)는 제1지지부(261)와 제2지지부(262)를 탄성지지할 수 있다.
- [0080] 프로브(20)에 외부 충격이 가해지고 캡(24)과 트랜스듀서(21) 간에 충격이 발생하면, 트랜스듀서(21)를 통해 지지부재(26a)에 가해진 힘은 탄성부재(265)에 의해 완충될 수 있다. 즉, 탄성부재(265)는 완충부의 역할을 할 수 있다.
- [0081] 지지부재(26a)는 가해진 힘에 의해 일시적으로 형태가 변형될 수 있으나, 탄성부재(265)의 탄성력에 의해 힘이 가해지기 전의 상태로 복원될 수 있다. 따라서 프로브(20)에 충격이 가해지기 전, 후에 샤프트(27)의 축변형이 발생되지 않고 내부 부품이 충격에 의해 파손되는 것을 방지할 수 있다.
- [0082] 도 12에 도시된 바와 같이, 지지부재(26b)의 제1지지부(261)와 제2지지부(262)는 복수의 연결부(264a, 264b)에 의해 연결될 수도 있다. 도 9에서는 제1지지부(261)와 제2지지부(262)가 서로 이격된 두 개의 연결부(264a, 264b)에 의해 연결되는 것으로 도시되었으나, 연결부의 개수는 도 9에 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0083] 복수의 연결부(264a, 264b)에는 각각 탄성부재(265a, 265b)가 장착될 수 있다. 연결부(264a, 264b)는 제1연결부(264a) 및 제2연결부(264b)를 포함하고, 제1연결부(264a)에는 제1탄성부재(265a)가 장착되고, 제2연결부(264b)에는 제2탄성부재(265b)가 장착될 수 있다. 제1탄성부재(265a) 및 제2탄성부재(265b)는 제1지지부(261) 및 제2지지부(262)를 탄성지지할 수 있다.
- [0084] 도 11에서 설명한 바와 같이, 프로브(20)를 떨어뜨리는 등의 이유로 프로브(20)에 충격이 가해지는 경우, 트랜스듀서(21)를 통해 지지부재(26)에 가해진 힘은 제1탄성부재(265a) 및 제2탄성부재(265b)의 탄성력에 의해 완충될 수 있다, 따라서 프로브(20)의 충격이 가해지기 전, 후에 샤프트(27)의 축변형이 발생되거나 내부 부품이 파손되는 것을 방지할 수 있다.
- [0085] 도 13은 또 다른 실시예에 따른 지지부재를 도시한 도면이고, 도 14 내지 도 16은 또 다른 실시예에 따른 지지부재의 내부모습에 대한 실시예들을 도시한 도면이다.
- [0086] 도 13 내지 도 16을 참조하면, 지지부재(26)의 제2지지부(262)에는 삽입홀(260)을 형성하는 제2지지부(262)의 내측면을 따라 완충부(266)가 구비될 수 있다. 완충부(266)는 충격을 흡수할 수 있는 소재로 구비될 수 있다. 일례로 완충부(266)는 엘라스토머(elastomer), 플라스틱 등과 같은 탄성이 있는 소재로 구비될 수 있다.
- [0087] 삽입홀(260)에는 샤프트(27)의 회전이 용이하도록 베어링(267)이 장착될 수 있다. 베어링(267)의 직경은 샤프트(27)의 직경과 동일하게 구비될 수 있다. 샤프트(27)는 베어링(267)에 삽입되어 회전가능하게 구비될 수 있다.
- [0088] 완충부(266)는 베어링(267)과 제2지지부(262) 사이에 구비될 수 있다. 완충부(266)는 샤프트(27)와 제2지지부(262) 사이의 충격을 완충시킬 수 있다.
- [0089] 완충부(266)는, 도 14에 도시된 바와 같이, 내부에 빈 공간(2660)이 형성된 링의 형태로 구비될 수 있다. 이때 완충부(266)는 엘라스토머, 플라스틱 등과 같이 탄성이 있는 소재로 구비될 수 있다. 내부 공간(2660)이 형성된 링 형태의 완충부(266) 자체가 외부 충격을 완충할 수 있도록 구비되어, 샤프트(27)에 외력이 가해지더라도 가

해진 힘이 완충되어 샤프트(27)의 축변경이 발생하거나 지지부재(26) 또는 샤프트(27)의 변형에 의해 내부 부품이 손상되는 것을 방지할 수 있다. 완충부(266)의 형상은 내부에 빈 공간이 형성된 링 형태에 한정되지 않는다.

[0090] 완충부(266)는, 도 15에 도시된 바와 같이, 내부에 빈 공간(2661)이 형성되고, 내부 공간(2661)에는 스프링과 같은 탄성부재(268)가 위치되어 구비될 수 있다. 이때 완충부(266)는 엘라스토머, 플라스틱 등과 같이 탄성이 있는 소재로 구비될 수 있다. 완충부(266)의 내부 공간(2661)에 구비되는 탄성부재(268)에 의해 지지부재(26)에 가해진 외력이 효율적으로 완충될 수 있다.

[0091] 완충부(266)는, 도 16에 도시된 바와 같이, 내부에 빈 공간(2662)이 형성되고, 내부 공간(2662)에는 탄성이 있는 소재로 구비된 완충부재(269)가 위치되어 구비될 수도 있다. 완충부재(269)는 완충부(266)의 내부 공간을 형성하는 내벽에 인접하도록 위치될 수 있다.

[0092] 완충부(266)는, 도 14와 같이, 내부에 빈 공간이 형성된 링 형태뿐만 아니라, 도 15 및 도 16에서와 같이, 일측면이 개방된 형태로 구비되어 내부 공간이 탄성부재(268) 또는 완충부재(269)가 수용되는 형태로 가능하다. 완충부(266)는 탄성이 있도록 마련되어 샤프트(27)와 삽입홀(260) 측에 장착되는 베어링(267) 사이에 게재되어 지지부재(26) 또는 샤프트(27)에 가해지는 외력을 완충시킬 수 있다.

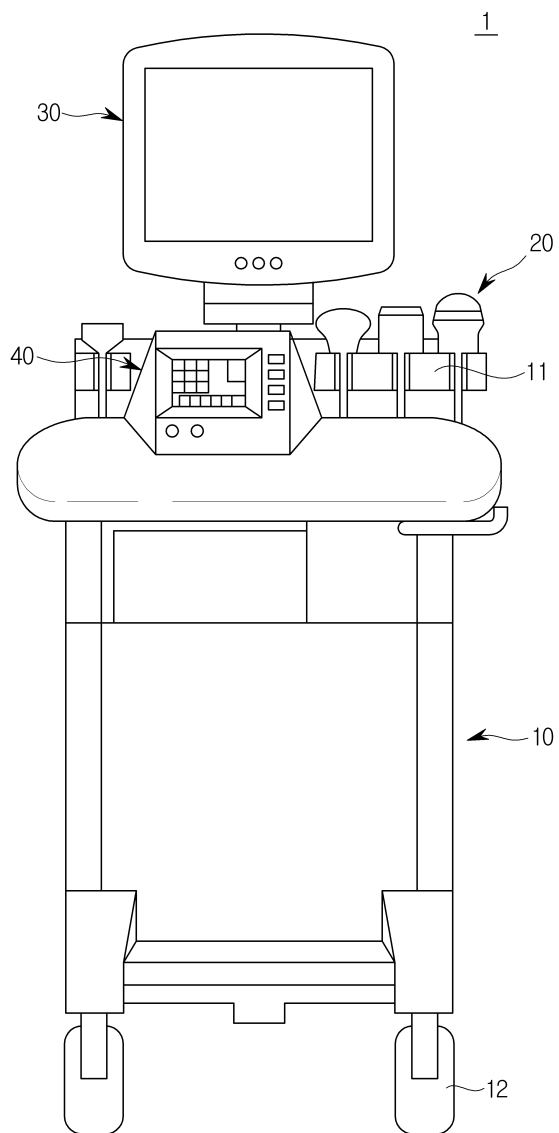
[0093] 이와 같이, 지지부재(26)의 구조를 통해 프로브(20)에 충격이 가해졌을 때 샤프트(27)의 축변형이 발생하거나 지지부재(26) 또는 샤프트(27)의 변형에 의해 내부 부품이 손상되는 것을 방지할 수 있다. 프로브(20)의 손상을 방지함으로써 정확한 초음파 영상을 획득할 수 있다.

부호의 설명

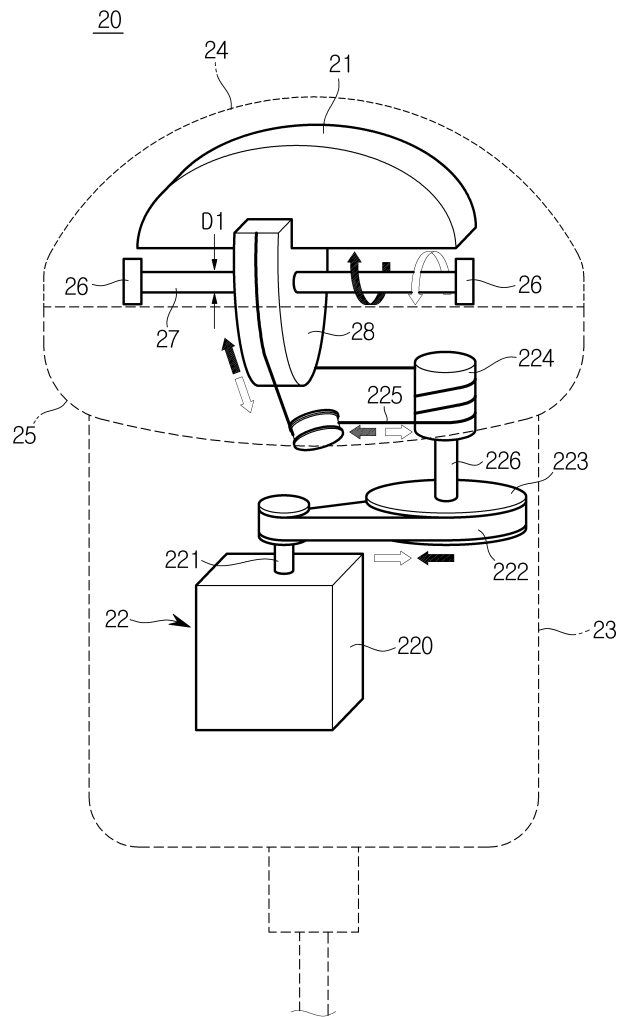
[0094] 1: 초음파 영상장치 10: 본체
20: 프로브 21: 트랜스듀서
22: 구동장치 23: 핸들 케이스
24: 캡 25: 베이스 프레임
26: 지지부재 27: 샤프트
28: 구동력 전달부재 220: 구동모터
221: 제1폴리 222: 제1와이어
223: 제2폴리 224: 제3폴리
225: 제2와이어 226: 전달부
260: 삽입홀 261: 제1지지부
262: 제2지지부 263: 완충부
264: 연결부 265: 탄성부재
267: 베어링

도면

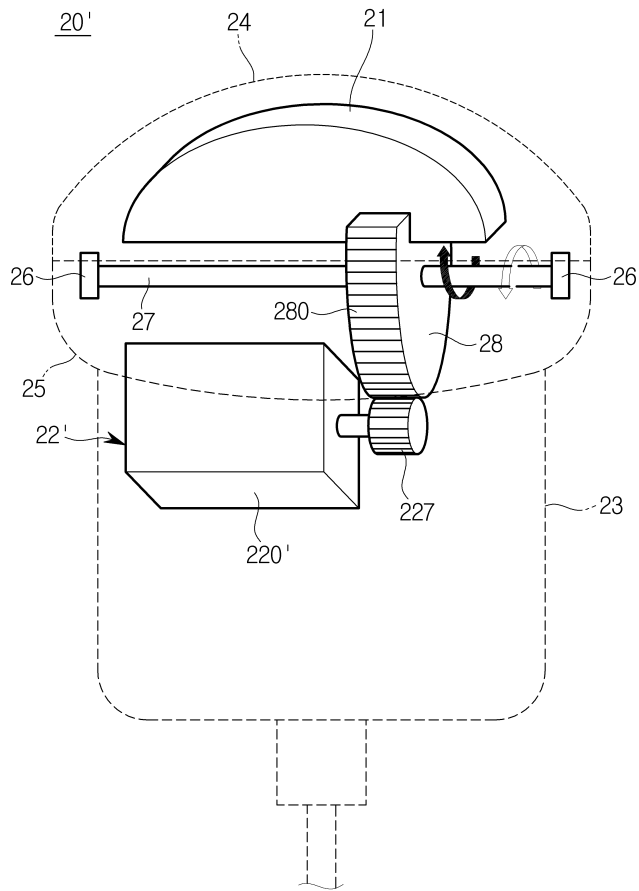
도면1



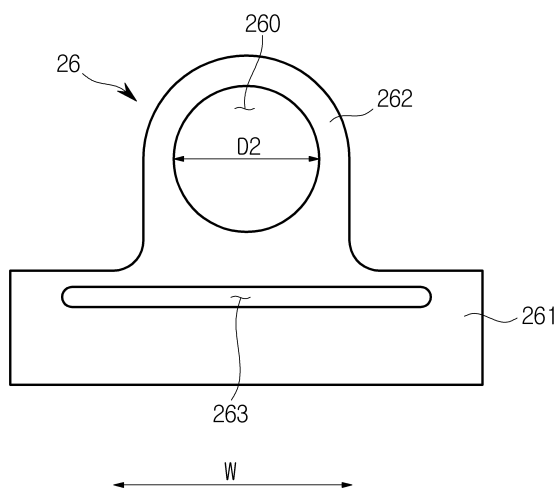
도면2



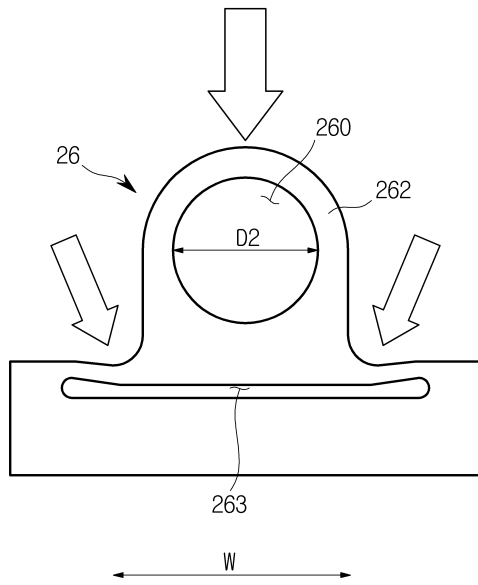
도면3



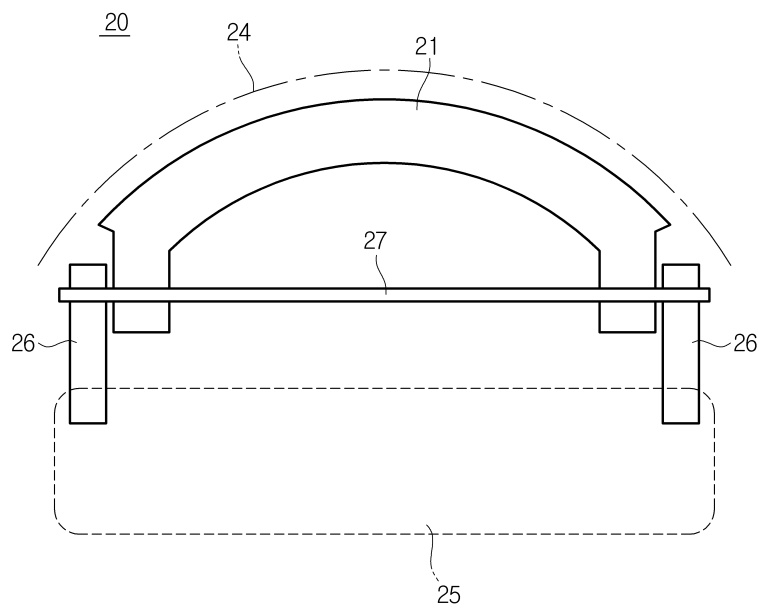
도면4



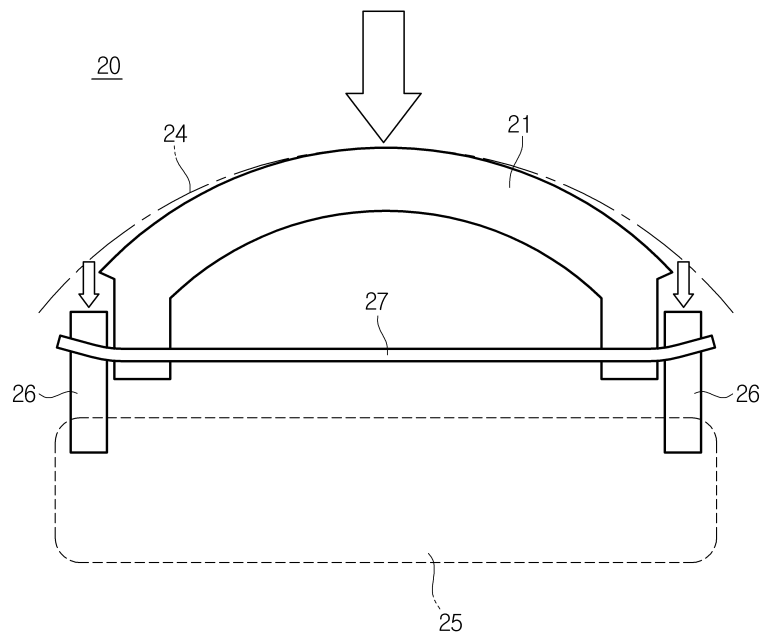
도면5



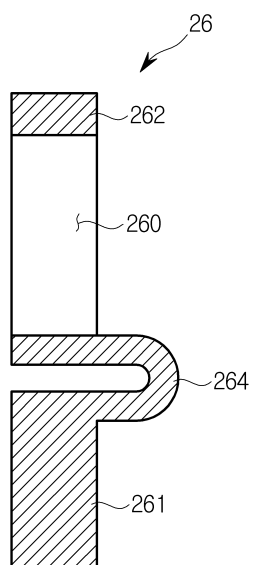
도면6



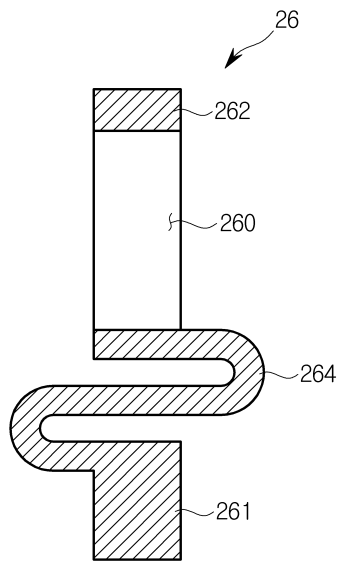
도면7



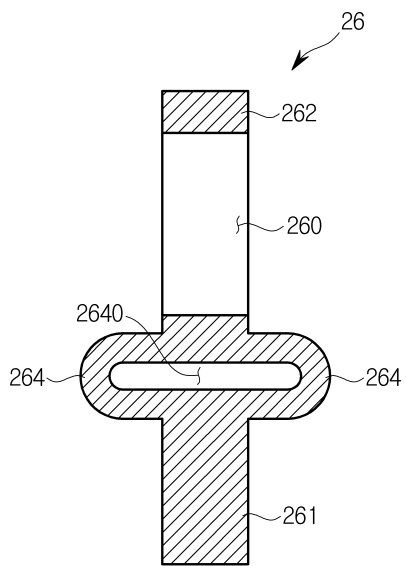
도면8



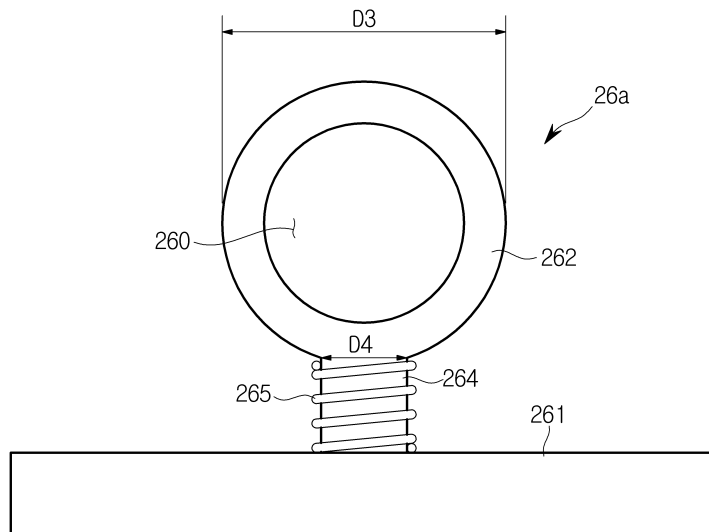
도면9



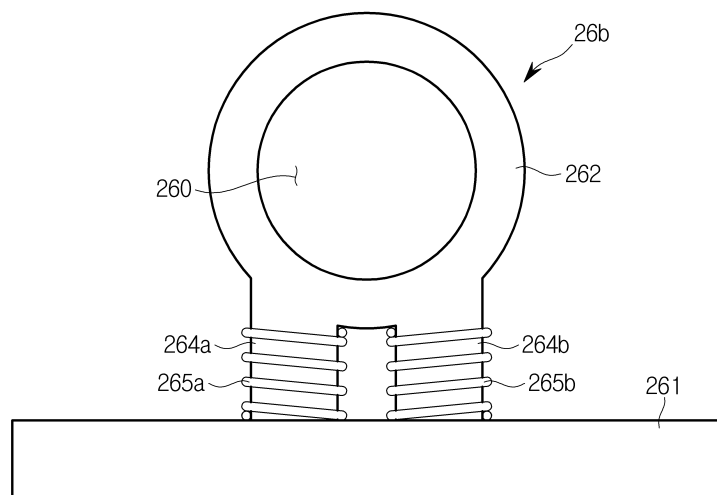
도면10



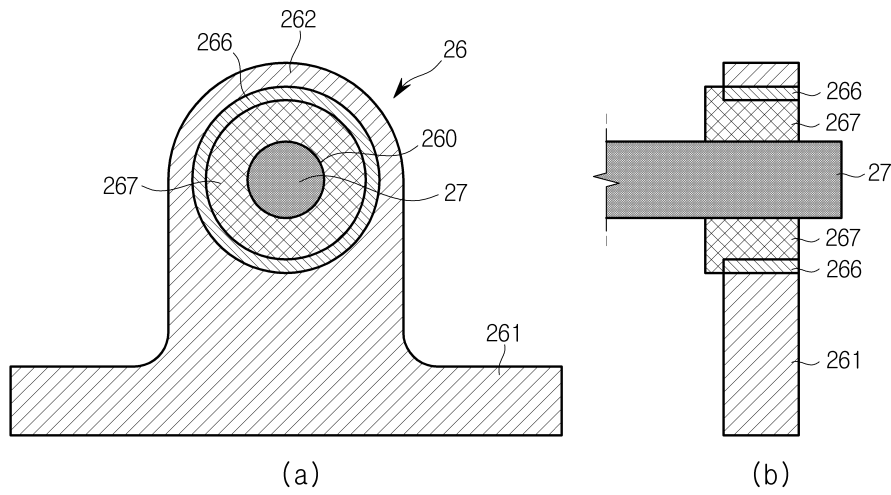
도면11



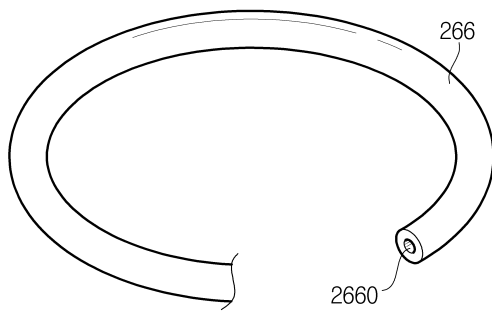
도면12



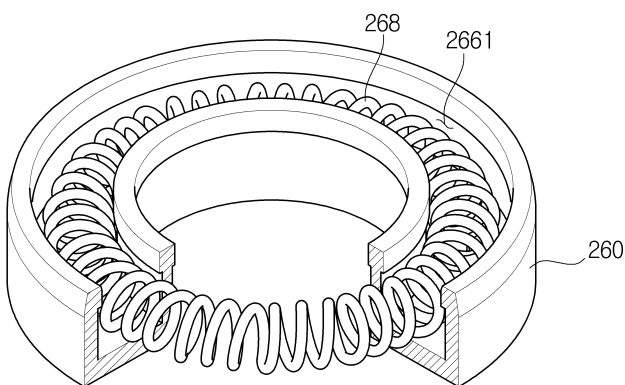
도면13



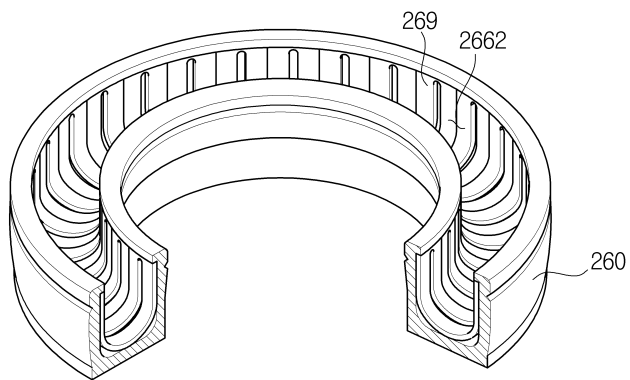
도면14



도면15



도면16



专利名称(译)	发明描述超声探头		
公开(公告)号	KR1020170049650A	公开(公告)日	2017-05-11
申请号	KR1020150149107	申请日	2015-10-27
[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	SONGINSEONG 송인성 HWANG WON SOON 황원순		
发明人	송인성 황원순		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4455 A61B8/4444 A61B8/4405 A61B2562/187		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通过在支撑构件处设置缓冲器，可以提供能够缓冲外部冲击的超声波探头。根据本发明的一个方面，提供了一种换能器，包括可旋转安装的换能器，安装有换能器的轴，以及可旋转地支撑轴的支撑构件，其中支撑构件具有冲击 - 。

