(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0086915
(43) 공개일자 2019년07월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/4444 (2013.01)
A61B 8/4494 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0005035
(22) 출원일자 2018년01월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
구진호
경기도 용인시 처인구 모현면 왕림로 6-11 (삼화빌리지) 105동 304호
진길주
서울특별시 성북구 북악산로 844 (돈암동, 브라운스톤 돈암 아파트) 113/804
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 20 항

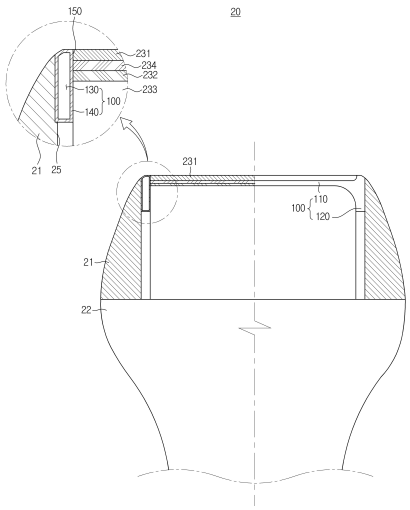
(54) 발명의 명칭 **초음파프로브**

(57) 요 약

초음파 영상을 획득하기 위한 초음파프로브를 제공한다.

초음파프로브는 초음파신호를 발생시키고, 초음파신호를 외부로 전달하도록 마련되는 렌즈를 포함하는 트랜스듀서, 트랜스듀서가 수용되고, 렌즈가 외부의 대상체와 접촉되도록 일측에 개구를 포함하는 케이스, 및 트랜스듀서를 외부의 충격으로부터 보호하도록 트랜스듀서의 둘레를 따라 마련되고, 케이스 및 트랜스듀서 사이에 배치되는 완충부재를 포함한다.

대 표 도 - 도5



(72) 발명자

김동현

경기도 수원시 영통구 태장로 45 (망포동, 망포마을현대2차아이파크) 202-1403

김재익

경기도 성남시 분당구 판교역로 100 (백현동, 백현마을6단지아파트) 606동 901호

명 세 서

청구범위

청구항 1

초음파신호를 발생시키고, 초음파신호를 외부로 전달하도록 마련되는 렌즈를 포함하는 트랜스듀서;

상기 트랜스듀서가 수용되고, 상기 렌즈가 외부의 대상체와 접촉되도록 일측에 개구를 포함하는 케이스; 및

상기 트랜스듀서를 외부의 충격으로부터 보호하도록 상기 트랜스듀서의 둘레를 따라 마련되고, 상기 케이스 및 상기 트랜스듀서 사이에 배치되는 완충부재;를 포함하는 초음파프로브.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 트랜스듀서는 상기 렌즈와 인접하게 위치되고 초음파신호를 발생시키도록 마련되는 압전층을 더 포함하고,

상기 완충부재는 상기 케이스 및 상기 압전층 사이에 배치되는 초음파프로브.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 완충부재는 상기 압전층을 커버하도록 상기 압전층의 둘레를 따라 마련되는 초음파프로브.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 완충부재는 상기 압전층의 전측면을 커버하도록 마련되는 초음파프로브.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 완충부재의 경도는 상기 케이스의 경도보다 작고, 상기 렌즈의 경도보다 큰 초음파프로브.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 완충부재의 탄성은 상기 케이스의 탄성보다 높은 초음파프로브.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 완충부재는 상기 트랜스듀서의 둘레를 따라 마련되는 제1완충부재, 및 상기 제1완충부재의 일부에 마련되는 제2완충부재를 포함하는 초음파프로브.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 완충부재는 상기 완충부재의 내부에 마련되는 완충공간 및 상기 완충공간을 커버하도록 마련되는 완충막을 포함하는 초음파프로브.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 완충공간은 상기 완충막과 다른 재질인 물질로 채워지는 초음파프로브.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 완충공간은 유체로 채워지는 초음파프로브.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 제2완충부재는 복수로 마련되고,

상기 제1완충부재는 상기 복수의 제2완충부재 사이에 마련되는 제1쿠션부, 및 상기 제1쿠션부와 인접하는 제1압력부를 포함하는 초음파프로브.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1쿠션부의 부피는 상기 제1압력부의 부피보다 큰 초음파프로브.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제1쿠션부 및 제1압력부는 복수로 마련되고,

상기 복수의 제1쿠션부 및 제1압력부는 교대로 배열되는 초음파프로브.

청구항 14

제7항에 있어서,

상기 제2완충부재는 상기 제1완충부재의 부피보다 부피가 큰 제2쿠션부, 및 상기 제1완충부재 및 상기 제2쿠션부 사이에 배치되는 제2압력부를 포함하는 초음파프로브.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제2압력부의 부피는 상기 제2쿠션부의 부피보다 작은 초음파프로브.

청구항 16

케이스;

상기 케이스의 내부에 수용되고, 초음파신호를 발생시키는 압전층 및 상기 압전층과 인접하고 초음파신호를 외부로 전달하도록 마련되는 렌즈를 포함하는 트랜스듀서; 및

상기 압전층을 외부의 충격으로부터 보호하도록 상기 압전층의 둘레를 따라 마련되고, 상기 케이스 및 상기 압전층 사이에 배치되는 완충부재;를 포함하는 초음파프로브.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 완충부재는 상기 트랜스듀서의 전측면을 커버하도록 마련되는 제1완충부재, 및 상기 제1완충부재의 일부에 마련되는 제2완충부재를 포함하는 초음파프로브.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 완충부재는 상기 완충부재의 내부에 마련되는 완충공간, 및 상기 완충공간을 커버하도록 마련되는 완충막을 포함하는 초음파프로브.

청구항 19

케이스;

상기 케이스의 일측에 연결되는 핸들부;

상기 케이스의 내부에 수용되어 초음파신호를 발생시키고, 초음파신호를 외부로 전달하도록 마련되는 렌즈를 포함하는 트랜스듀서;

상기 트랜스듀서의 측면을 따라 고리를 이루도록 마련되는 제1완충부재; 및

상기 케이스 및 상기 트랜스듀서 사이에 배치되고, 상기 제1완충부재의 일부에 마련되는 제2완충부재;를 포함하는 초음파프로브.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제1완충부재는 상기 렌즈와 상기 핸들부 사이에 위치하는 제1쿠션부, 및 상기 제1쿠션부와 인접하고 상기 제1쿠션부의 부피보다 부피가 작은 제1압력부를 포함하고,

상기 제2완충부재는 상기 제1완충부재 및 상기 핸들부 사이에 위치하는 제2쿠션부, 및 상기 제2쿠션부와 인접하고 상기 제2쿠션부의 부피보다 부피가 작은 제2압력부를 포함하는 초음파프로브.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 초음파 영상을 획득하기 위한 초음파프로브에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 초음파영상장치는 대상체의 체표로부터 체내의 타겟 부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신호(초음파 에코신호)의 정보를 이용하여 연부 조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 무침습으로 얻는 장치이다.

[0003] 초음파영상장치는 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 있다.

[0004] 따라서, 초음파영상장치는 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.

[0005] 일반적으로, 초음파영상장치는 본체, 및 초음파 신호를 진단하고자 하는 대상체에 송신하며 대상체로부터 반사된 신호를 수신하는 초음파프로브를 포함할 수 있다.

[0006] 초음파프로브는 내부의 압전층으로부터 송신된 초음파신호가, 대상체와 접촉하도록 마련되는 렌즈를 통과하여 대상체로 전달되고, 대상체에서 반사되어 돌아오는 초음파신호가 다시 렌즈를 통과하여 수신되는 구조를 가질 수 있다.

[0007] 초음파프로브의 렌즈는 외부로 노출되고, 매우 얇은 두께로 구성되어 있어, 사용자가 초음파프로브를 사용할 시 부주의에 따른 초음파프로브의 낙하 등으로 인해 초음파프로브의 파손 또는 손상의 가능성이 높아질 수 있다.

[0008] 일반적으로, 초음파프로브를 제작하는 과정에서 초음파프로브의 낙하 등을 방지하기 위한 별도의 안전장치가 설치되지 않아, 사용자는 외부의 충격으로부터 초음파프로브를 보호하기 위해 사용자의 손과 마찰력을 높일 수 있는 고무 등을 핸들부에 부가하여 사용할 수 있다.

[0009] 그러나, 핸들부에 고무 등을 부가하는 방식은 위생에 좋지 않을 뿐만 아니라, 추가적인 구매 비용이 발생시키고, 진단의 신속함이 중요시 되는 상황에서 사용자의 만족도를 감소시킬 수 있다.

[0010] 따라서, 렌즈를 포함하는 트랜스듀서를 외부의 충격으로부터 보호하기 위한 별도의 충격보완장치가 필요할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 외부의 충격에 의해 트랜스듀서가 손상되는 것을 방지하도록 개선된 초음파프로브를 제공한다.

[0012] 본 발명은 외부의 충격에 의해 렌즈 및 압전층이 손상되는 것을 방지하도록 개선된 초음파 프로브를 제공한다.

[0013] 본 발명은 트랜스듀서의 둘레에 배치되는 완충부재를 포함하도록 개선된 초음파프로브를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 사상에 따른 초음파프로브는 초음파신호를 발생시키고, 초음파신호를 외부로 전달하도록 마련되는 렌즈를 포함하는 트랜스듀서, 상기 트랜스듀서가 수용되고, 상기 렌즈가 외부의 대상체와 접촉되도록 일측에 개구를 포함하는 케이스, 및 상기 트랜스듀서를 외부의 충격으로부터 보호하도록 상기 트랜스듀서의 둘레를 따라 마련되고, 상기 케이스 및 상기 트랜스듀서 사이에 배치되는 완충부재를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 트랜스듀서는 상기 렌즈와 인접하게 위치되고 초음파신호를 발생시키도록 마련되는 압전층을 더 포함하고, 상기 완충부재는 상기 케이스 및 상기 압전층 사이에 배치될 수 있다.

[0016] 상기 완충부재는 상기 압전층을 커버하도록 상기 압전층의 둘레를 따라 마련될 수 있다.

[0017] 상기 완충부재는 상기 압전층의 전측면을 커버하도록 마련될 수 있다.

[0018] 상기 완충부재의 경도는 상기 케이스의 경도보다 작고, 상기 렌즈의 경도보다 클 수 있다.

[0019] 상기 완충부재의 탄성은 상기 케이스의 탄성보다 높을 수 있다.

[0020] 상기 완충부재는 상기 트랜스듀서의 둘레를 따라 마련되는 제1완충부재, 및 상기 제1완충부재의 일부에 마련되는 제2완충부재를 포함할 수 있다.

[0021] 상기 완충부재는 상기 완충부재의 내부에 마련되는 완충공간, 및 상기 완충공간을 커버하도록 마련되는 완충막을 포함할 수 있다.

[0022] 상기 완충공간은 상기 완충막과 다른 재질인 물질로 채워질 수 있다.

[0023] 상기 완충공간은 유체로 채워질 수 있다.

[0024] 상기 제2완충부재는 복수로 마련되고, 상기 제1완충부재는 상기 복수의 제2완충부재 사이에 마련되는 제1쿠션부, 및 상기 제1쿠션부와 인접하는 제1압력부를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 제1쿠션부의 부피는 상기 제1압력부의 부피보다 클 수 있다.

[0026] 상기 제1쿠션부 및 제1압력부는 복수로 마련되고, 상기 복수의 제1쿠션부 및 제1압력부는 교대로 배열될 수 있다.

[0027] 상기 제2완충부재는 상기 제1완충부재의 부피보다 부피가 큰 제2쿠션부, 및 상기 제1완충부재 및 상기 제2쿠션부 사이에 배치되는 제2압력부를 포함할 수 있다.

[0028] 상기 제2압력부의 부피는 상기 제2쿠션부의 부피보다 작을 수 있다.

[0029] 다른 측면에서 본 발명의 사상에 따르면, 초음파프로브는 케이스, 상기 케이스의 내부에 수용되고, 초음파신호를 발생시키는 압전층 및 상기 압전층과 인접하고 초음파신호를 외부로 전달하도록 마련되는 렌즈를 포함하는 트랜스듀서, 및 상기 압전층을 외부의 충격으로부터 보호하도록 상기 압전층의 둘레를 따라 마련되고, 상기 케이스 및 상기 압전층 사이에 배치되는 완충부재를 포함할 수 있다.

[0030] 상기 완충부재는 상기 트랜스듀서의 전측면을 커버하도록 마련되는 제1완충부재, 및 상기 제1완충부재의 일부에 마련되는 제2완충부재를 포함할 수 있다.

[0031] 상기 완충부재는 상기 완충부재의 내부에 마련되는 완충공간, 및 상기 완충공간을 커버하도록 마련되는 완충막

을 포함할 수 있다.

[0032] 또 다른 측면에서 본 발명의 사상에 따르면, 초음파프로브는 케이스, 상기 케이스의 일측에 연결되는 핸들부, 상기 케이스의 내부에 수용되어 초음파신호를 발생시키고, 초음파신호를 외부로 전달하도록 마련되는 렌즈를 포함하는 트랜스듀서, 상기 트랜스듀서의 측면을 따라 고리를 이루도록 마련되는 제1완충부재, 및 상기 케이스 및 상기 트랜스듀서 사이에 배치되고, 상기 제1완충부재의 일부에 마련되는 제2완충부재를 포함할 수 있다.

[0033] 상기 제1완충부재는 상기 렌즈와 상기 핸들부 사이에 위치하는 제1쿠션부, 및 상기 제1쿠션부와 인접하고 상기 제1쿠션부의 부피보다 부피가 작은 제1압력부를 포함하고, 상기 제2완충부재는 상기 제1완충부재 및 상기 핸들부 사이에 위치하는 제2쿠션부, 및 상기 제2쿠션부와 인접하고 상기 제2쿠션부의 부피보다 부피가 작은 제2압력부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0034] 본 발명은 트랜스듀서의 둘레에 완충부재를 배치함으로써, 외부로부터 트랜스듀서로 가해지는 충격을 완충시킬 수 있어 트랜스듀서가 손상되는 것을 방지할 수 있다.

[0035] 본 발명은 외부의 충격에 의해 초음파 영상의 품질이 떨어지는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 본 발명에 따른 초음파프로브를 포함하는 초음파영상장치를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파프로브를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파프로브에 있어서, 렌즈 및 완충부재를 분해하여 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파프로브의 내부를 간략하게 도시한 도면이다.

도 5는 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파프로브의 A-A′ 단면을 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 초음파프로브에 있어서, 렌즈 및 완충부재를 분해하여 도시한 도면이다.

도 7은 도 6에 도시된 본 발명의 다른 실시 예에 따른 초음파프로브의 단면을 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브에 있어서, 렌즈 및 완충부재를 분해하여 도시한 도면이다.

도 9는 도 8에 도시된 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브의 단면을 도시한 도면이다.

도 10은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브에 있어서, 렌즈 및 완충부재를 분해하여 도시한 도면이다.

도 11은 도 10에 도시된 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브의 단면을 도시한 도면이다.

도 12는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브에 있어서, 렌즈 및 완충부재를 분해하여 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 개시된 발명의 바람직한 일 예에 불과할 뿐이며, 본 출원의 출원시점에 있어서 본 명세서의 실시 예와 도면을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있다.

[0038] 또한, 본 명세서의 각 도면에서 제시된 동일한 참조번호 또는 부호는 실질적으로 동일한 기능을 수행하는 부품 또는 구성요소를 나타낸다.

[0039] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 개시된 발명을 제한 및/또는 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0040] 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는다.

[0041] 또한, 본 명세서에서 사용한 "제1", "제2" 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데

사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않으며, 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0042] 예를 들어, 본 발명의 권리범위를 벗어나지 않으면서 제1구성요소는 제2구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2구성요소도 제1구성요소로 명명될 수 있다.

[0043] "및/또는" 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0044] 한편, 하기의 설명에서 사용된 "전방", "후방", "상부" 및 "하부" 등의 용어는 도면을 기준으로 정의한 것이며, 이 용어에 의하여 각 구성요소의 형상 및 위치가 제한되는 것은 아니다.

[0045] 이하에서는 본 발명에 따른 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0046] 도 1은 본 발명에 따른 초음파프로브를 포함하는 초음파영상장치를 도시한 도면이다. 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 초음파영상장치(1)는 본체(10) 및 초음파신호를 진단하고자 하는 대상체에 송신하며 대상체로부터 반사된 신호를 수신하는 초음파프로브(20)를 포함할 수 있다.

[0047] 초음파프로브(20)는 대상체의 초음파 영상을 얻기 위해 초음파신호를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사된 초음파신호를 수신하여 제어부(미 도시)로 전송할 수 있다. 초음파프로브(20)는 케이블에 의해 본체(10)와 연결될 수 있다.

[0048] 본체(10)에는 수신된 초음파신호를 통해 얻어진 진단 결과를 표시하는 디스플레이(13)가 구비될 수 있다. 디스플레이(13)에는 초음파영상장치(1)의 동작과 관련된 어플리케이션이 디스플레이될 수 있다.

[0049] 일 례로 디스플레이(13)에는 초음파 진단 과정에서 얻어진 초음파 영상 또는 초음파영상장치(1)의 동작과 관련된 사항이 표시될 수 있다.

[0050] 디스플레이(13)는 브라운관(Cathod Ray Tube: CRT), 액정표시장치(Liquid Crystal Display: LCD) 등으로 구현될 수 있다. 디스플레이(13)는 복수 개가 마련될 수 있다. 디스플레이(13)가 복수 개 마련되는 경우, 디스플레이(13)는 메인디스플레이 및 서브디스플레이를 포함할 수 있다.

[0051] 일 례로 메인디스플레이에는 초음파 진단 과정에서 얻어진 초음파 영상이 표시될 수 있고, 서브디스플레이에는 초음파영상장치(1)의 동작과 관련된 사항이 표시될 수 있다.

[0052] 본체(10)에는 입력장치(14)가 구비될 수 있다. 입력장치(14)는 키보드(keyboard), 풋스위치(foot switch), 또는 풋페달(foot pedal) 등의 형태로 마련될 수 있다.

[0053] 입력장치(14)가 키보드인 경우, 본체(10)의 상부에 구비될 수 있다. 입력장치(14)가 풋스위치 또는 풋페달인 경우, 본체(10)의 하부에 마련될 수 있다. 검사자는 입력장치(14)를 통해 초음파영상장치(1)의 동작을 제어할 수 있다.

[0054] 초음파프로브(20)는 홀더(11)에 의해 본체(10)에 거치될 수 있다. 검사자는 초음파영상장치(1)를 사용하지 않을 때, 초음파프로브(20)를 홀더(11)에 거치시켜 보관할 수 있다.

[0055] 본체(10)에는 초음파영상장치(1)를 이동시킬 수 있도록 이동장치(12)가 마련될 수 있다. 이동장치(12)는 본체(10)의 저면에 마련된 복수의 캐스터일 수 있다.

[0056] 복수의 캐스터는 본체(10)를 특정 방향으로 주행시킬 수 있도록 정렬(allign)되거나, 자유롭게 이동 가능하게 구비되어 임의의 방향으로 이동 가능하게 구비되거나, 특정 위치에 정지되도록 록킹(locking)될 수 있다.

[0057] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파프로브를 도시한 도면이다. 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파프로브에 있어서, 렌즈 및 완충부재를 분해하여 도시한 도면이다. 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파프로브의 내부를 간략하게 도시한 도면이다.

[0058] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 초음파프로브(20)는 초음파신호를 발생시키고, 초음파신호를 외부로 전달하도록 마련되는 렌즈(231)를 포함하는 트랜스듀서(23)를 포함할 수 있다. 렌즈(231)는 초음파신호를 집속시킬 수 있다.

[0059] 초음파프로브(20)는 트랜스듀서(23)가 수용되고, 렌즈(231)가 외부의 대상체와 접촉되도록 일측에 개구(25)를 포함하는 케이스(21) 및 케이스(21)의 타측에 장착되는 핸들부(22)를 포함할 수 있다.

[0060] 렌즈(231)는 대상체의 음향 임피던스와 유사한 음향 임피던스 값을 가진 실리콘, 고무 등과 같은 물질로 구비될 수 있다. 렌즈(231)는 중앙부가 볼록한 곡면을 갖도록 형성되는 컨벡스 타입(Convex type)으로 구비되거나, 평평한 면을 갖는 리니어 타입(Linear type)으로 구비될 수 있다.

[0061] 트랜스듀서(23)는 트랜스듀서(23)에 전기적신호를 전달하도록 마련되는 기판(24)을 포함할 수 있다. 기판(24)은 플렉서블한 인쇄회로기판을 포함할 수 있다.

[0062] 케이스(21) 내에는 트랜스듀서(23)를 외부의 충격으로부터 보호할 수 있는 완충부재(100)가 구비될 수 있다. 완충부재(100)는 트랜스듀서(23)의 일측면에 마련될 수 있다.

[0063] 완충부재(100)는 케이스(21) 및 트랜스듀서(23) 사이에 배치될 수 있다. 완충부재(100)는 트랜스듀서(23)의 둘레를 따라 마련될 수 있다. 완충부재(100)는 트랜스듀서(23)의 측면을 감싸도록 배치될 수 있다. 완충부재(100)는 트랜스듀서(23)의 전 측면을 커버하도록 마련될 수 있다.

[0064] 여기서 트랜스듀서(23)의 둘레는 트랜스듀서(23)의 테두리나 바깥 언저리를 의미하는 것으로, 트랜스듀서(23)의 둘레는 트랜스듀서(23)의 테두리의 일부 또는 전체를 모두 포함할 수 있다.

[0065] 즉, 본 발명에 따른 완충부재(100)는 트랜스듀서(23)의 둘레의 적어도 일부를 따라 배치될 수 있다. 또한, 완충부재(100)는 트랜스듀서(23)의 둘레의 전체를 따라 배치될 수 있다.

[0066] 완충부재(100)는 트랜스듀서(23)의 측면을 따라 고리를 이루도록 마련될 수 있다. 다만, 여기에 한정되는 것은 아니다.

[0067] 완충부재(100)에 의해 트랜스듀서(23)가 보호되어, 초음파프로브(20)에 가해지는 외부의 충격이 트랜스듀서(23)에 직접 전달되지 않을 수 있다.

[0068] 사용자가 핸들부(22)를 잡고 초음파프로브(20)를 사용하는 중에 초음파프로브(20)를 떨어뜨리거나 다른 물체와 강하게 충돌하는 경우, 초음파프로브(20)의 내부에 위치한 트랜스듀서(23)는 외부의 충격에 의해 손상될 수 있다.

[0069] 특히, 트랜스듀서(23)의 전방에 위치한 렌즈(231)의 경우 일반적으로 실리콘, 고무 등을 포함하는 소프트한 소재로 구비될 수 있으므로, 렌즈(231)는 초음파프로브(20)의 내부에 위치된 트랜스듀서(23)를 외부의 충격으로부터 보호해줄 수 없다.

[0070] 따라서, 초음파프로브(20)는 렌즈(231)가 위치된 초음파프로브(20)의 전면이나 케이스(21)와 렌즈(231)가 연결되는 모서리 부분을 통해 전달된 외부의 충격에 더욱 취약할 수 있다.

[0071] 본 발명에 따른 초음파프로브(20)는 케이스(21)와 트랜스듀서(23)의 측면 사이에 완충부재(100)가 구비됨으로써, 초음파프로브(20)의 전면 또는 모서리 측으로 가해지는 외부의 충격이 완충부재(100)에 의해 트랜스듀서(23)로 전달되지 않거나, 외부의 충격이 완충되어 트랜스듀서(23)에 전달되도록 할 수 있다.

[0072] 즉, 외부의 충격은 완충부재(100)로 먼저 전달될 수 있고, 완충부재(100)에서 완충된 후 트랜스듀서(23)로 전달될 수 있다. 따라서, 완충부재(100)가 구비됨으로써 트랜스듀서(23)가 외부의 충격에 의해 파손되는 것을 방지할 수 있다.

[0073] 완충부재(100)의 경도는 케이스(21)의 경도보다 작을 수 있다. 완충부재(100)의 경도는 렌즈(231)의 경도보다 클 수 있다. 완충부재(100)의 탄성은 케이스(21)의 탄성보다 높을 수 있다. 다만, 여기에 한정되는 것은 아니다.

[0074] 완충부재(100)는 트랜스듀서(23)의 둘레를 따라 마련되는 제1완충부재(110) 및 제1완충부재(110)의 일부에 마련되는 제2완충부재(120)를 포함할 수 있다.

[0075] 제1완충부재(110)는 트랜스듀서(23)의 전측면을 커버하도록 고리를 이룰 수 있다. 제2완충부재(120)는 제1완충부재(110)의 모서리가 만나는 지점에 배치될 수 있다. 제2완충부재(120)는 제1완충부재(110)로부터 핸들부(22)를 향하는 방향으로 연장될 수 있다.

[0076] 제2완충부재(120)는 제1완충부재(110)의 후방에 배치될 수 있다. 제2완충부재(120)는 복수로 마련될 수 있다. 제1완충부재(110)가 대략 사각고리 형상을 이루는 경우, 제2완충부재(120)는 각 꼭지점에 위치될 수 있다. 다만, 여기에 한정되는 것은 아니다.

[0077] 완충부재(100)는 렌즈(231)를 포함한 트랜스듀서(23)가 통과하도록 홀(150)을 포함할 수 있다. 렌즈(231)는 케이스(21)의 개구(25) 및 완충부재(100)의 홀(150)을 통해 외부의 대상체와 접촉할 수 있다.

[0078] 도 5는 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파프로브의 A-A′ 단면을 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 초음파프로브(20) 내에 구비되는 트랜스듀서(23, 도 4 참조)는 압전물질이 진동하면서 전기적 신호와 음향신호를 상호 변환시키는 압전층(232)을 포함할 수 있다.

[0079] 압전층(232)은 공진 현상을 이용하여 초음파를 발생시키는 구성으로서, 지르콘산티탄산연(PZT)의 세라믹, 아연니오브산연 및 티탄산연의 고용체로 만들어지는 PZNT 단결정, 및 마그네슘니오브산연 및 티탄산연의 고용체로 만들어지는 PZMT 단결정 등으로 형성될 수 있다.

[0080] 압전층(232)의 전방 및 후방에는 각각 양극 및 음극에 해당되는 전극(미 도시)이 구비될 수 있다. 전극은 금, 은 또는 구리와 같은 고전도성 금속으로 구비될 수 있고, 양극에 해당되는 전극과 음극에 해당되는 전극은 기판(24, 도 4 참조)에 전기적으로 연결되어 전기를 공급받을 수 있다.

[0081] 트랜스듀서(23)는 흡음층(233)을 포함할 수 있다. 흡음층(233)은 압전층(232)과 인접하게 배치될 수 있다. 흡음층(233)은 압전층(232)의 후방에 위치될 수 있다.

[0082] 흡음층(233)은 압전층(232)의 자유 진동을 억제하여 초음파의 펄스 폭을 감소시킬 수 있고, 초음파가 불필요하게 압전층(232)의 후방으로 전파되는 것을 차단하여 초음파 영상이 왜곡되는 것을 방지할 수 있다.

[0083] 흡음층(233)은 에폭시 수지 및 텅스텐 파우더 등이 추가된 고무를 포함하는 재질로 구비될 수 있다.

[0084] 트랜스듀서(23)는 음향정합층(234)을 포함할 수 있다. 음향정합층(234)은 압전층(232)에서 발생되는 초음파가 대상체에 최대한 전달되도록 압전층(232)과 대상체 사이의 음향 임피던스 차이를 감소시키는 역할을 할 수 있다.

[0085] 음향정합층(234)은 압전층(232)과 인접하게 배치될 수 있다. 음향정합층(234)은 압전층(232)의 전방에 위치될 수 있다. 음향정합층(234)은 압전층(232)의 음향 임피던스와 대상체의 음향 임피던스의 중간 값을 갖도록 구비될 수 있고, 유리 또는 수지 재질로 형성될 수 있다.

[0086] 음향정합층(234)은 음향 임피던스가 압전층(232)으로부터 대상체를 향해 점진적으로 변화할 수 있도록 재질이 서로 다른 음향정합층(234)이 복수 층으로 적층되어 구비될 수 있다.

[0087] 한편, 압전층(232)의 경우, 초음파 발생 성능을 극대화 하기 위해 에어커프(air kerf)의 형태로 구비될 수 있는데, 이러한 에어커프 형태의 압전층(232)은 외부의 충격에 더욱 취약할 수 있다.

[0088] 따라서, 에어커프 형태의 압전층(232)이 구비된 경우 트랜스듀서(23)는 외부의 충격에 의해 더 쉽게 손상될 수 있다.

[0089] 본 발명에 따른 완충부재(100)는 케이스(21) 및 압전층(232) 사이에 마련될 수 있다. 완충부재(100)는 압전층(232)을 커버하도록 압전층(232)의 둘레를 따라 마련될 수 있다. 완충부재(100)는 압전층(232)의 전측면을 커버하도록 마련될 수 있다.

[0090] 제1완충부재(110)는 압전층(232)의 전측면을 커버하도록 고리를 이룰 수 있다. 제2완충부재(120)는 압전층(232)의 측면을 커버하도록 제1완충부재(110)의 일부에 배치될 수 있다.

[0091] 완충부재(100)가 압전층(232)의 측면을 커버하도록 구비됨으로써, 압전층(232)으로 전달될 외부의 충격은 완충부재(100)로 먼저 전달될 수 있다.

[0092] 이로써, 압전층(232)은 완충부재(100)에 의해 외부의 충격으로부터 보호될 수 있다. 특히, 완충부재(100)에 의해 초음파프로브(20)의 모서리 부분을 통해 전달되는 외부의 충격이 압전층(232)으로 전달되는 것을 방지할 수 있다.

[0093] 또한, 본 발명에 따른 완충부재(100)는 압전층(232)외에도 흡음층(233), 음향정합층(234) 또는 렌즈(231)를 커버하도록 트랜스듀서(23)의 둘레를 따라 마련될 수 있다.

[0094] 제1완충부재(110)는 흡음층(233), 음향정합층(234) 또는 렌즈(231)의 전측면을 커버하도록 고리를 이룰 수 있다. 제2완충부재(120)는 흡음층(233), 음향정합층(234) 또는 렌즈(231)의 측면을 커버하도록 제1완충부재(110)의 일부에 배치될 수 있다. 다만, 여기에 한정되는 것은 아니다.

[0095] 따라서, 본 발명에 따른 초음파프로브(20)는 완충부재(100)에 의해 트랜스듀서(23)로 전달되는 외부의 충격을 완화할 수 있다.

[0096] 완충부재(100)는 완충부재(100)의 내부에 마련되는 완충공간(130) 및 완충공간(130)을 커버하도록 마련되는 완충막(140)을 포함할 수 있다.

[0097] 완충막(140)은 외부로부터의 충격을 최초로 완화할 수 있다. 완충공간(130)은 완충막(140)으로부터 일차적으로 완화된 충격을 이차적으로 재차 완화할 수 있다.

[0098] 완충공간(130)은 완충막(140)과 다른 재질인 물질로 채워질 수 있다. 다만, 여기에 한정되는 것은 아니고, 완충공간(130)은 완충막(140)과 같은 재질인 물질로 채워질 수 있다.

[0099] 완충공간(130)은 유체로 채워질 수 있다. 여기서, 유체는 공기, 오일, 알코올 등 다양하게 마련될 수 있다.

[0100] 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 초음파프로브에 있어서, 렌즈 및 완충부재를 분해하여 도시한 도면이다. 도 7은 도 6에 도시된 본 발명의 다른 실시 예에 따른 초음파프로브의 단면을 도시한 도면이다.

[0101] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 초음파프로브(30)는 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파프로브(20, 도 3참조)와 대부분 동일한 구성을 포함할 수 있고, 완충부재(200)의 구조에서 차이가 있을 수 있다.

[0102] 이하 차이점을 중심으로 본 발명의 다른 실시 예에 따른 초음파프로브(30)의 구조를 설명하도록 한다.

[0103] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 초음파프로브(30)는 케이스(21)와 트랜스듀서(23, 도 4참조)의 측면 사이에 완충부재(200)가 구비됨으로써, 초음파프로브(30)의 전면 또는 모서리 측으로 가해지는 외부의 충격이 완충부재(200)에 의해 트랜스듀서(23)로 전달되지 않거나, 외부의 충격이 완충되어 트랜스듀서(23)에 전달되도록 할 수 있다.

[0104] 즉, 외부의 충격은 완충부재(200)로 먼저 전달될 수 있고, 완충부재(200)에서 완충된 후 트랜스듀서(23)로 전달될 수 있다. 따라서, 완충부재(200)가 구비됨으로써 트랜스듀서(23)가 외부의 충격에 의해 파손되는 것을 방지할 수 있다.

[0105] 완충부재(200)는 트랜스듀서(23)의 둘레를 따라 마련되는 제1완충부재(210) 및 제1완충부재(210)의 일부에 마련되는 제2완충부재(220)를 포함할 수 있다.

[0106] 제1완충부재(210)는 트랜스듀서(23)의 전측면을 커버하도록 고리를 이룰 수 있다. 제2완충부재(220)는 제1완충부재(210)의 모서리가 만나는 지점에 배치될 수 있다. 제2완충부재(220)는 제1완충부재(210)로부터 핸들부(22)를 향하는 방향으로 연장될 수 있다.

[0107] 제2완충부재(220)는 제1완충부재(210)의 후방에 배치될 수 있다. 제2완충부재(220)는 복수로 마련될 수 있다. 제1완충부재(210)가 대략 사각고리 형상을 이루는 경우, 제2완충부재(220)는 각 꼭지점에 위치될 수 있다. 다만, 여기에 한정되는 것은 아니다.

[0108] 완충부재(200)는 렌즈(231)를 포함한 트랜스듀서(23)가 통과하도록 홀(250)을 포함할 수 있다. 렌즈(231)는 케이스(21)의 개구(25) 및 완충부재(200)의 홀(250)을 통해 외부의 대상체와 접촉할 수 있다.

[0109] 완충부재(200)는 완충부재(200)의 내부에 마련되는 완충공간(230) 및 완충공간(230)을 커버하도록 마련되는 완충막(240)을 포함할 수 있다.

[0110] 완충막(240)은 외부로부터의 충격을 최초로 완화할 수 있다. 완충공간(230)은 완충막(240)으로부터 일차적으로 완화된 충격을 이차적으로 완화할 수 있다.

[0111] 제1완충부재(210)는 복수의 제2완충부재(220) 사이에 마련되는 제1쿠션부(211) 및 제1쿠션부(211)와 인접하게 배치되는 제1압력부(212)를 포함할 수 있다.

[0112] 제1쿠션부(211)는 렌즈(231)와 핸들부(22) 사이에 배치될 수 있다. 제1쿠션부(211)의 부피는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1완충부재(110, 도 5참조)의 부피보다 클 수 있다.

[0113] 제1압력부(212)의 부피는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1완충부재(110)의 부피보다 작을 수 있다.

[0114] 제1쿠션부(211)의 부피는 제1압력부(212)의 부피보다 클 수 있다. 제1압력부(212)는 좁은 통로를 형성할 수 있다. 따라서, 제1쿠션부(211)는 외부의 충격을 완화할 수 있는 쿠션의 기능을 수행할 수 있고, 제1압력부(212)에

의한 압력의 차이로 인해 제1쿠션부(211)의 쿠션 기능은 더욱 강화될 수 있다.

[0115] 제1쿠션부(211) 및 제1압력부(212)는 복수로 마련될 수 있고, 복수의 제1쿠션부(211) 및 제1압력부(212)는 교대로 배열될 수 있다. 즉, 제1쿠션부(211)는 복수의 제1압력부(212) 사이에 배치될 수 있고, 제1압력부(212)는 복수의 제1쿠션부(211) 사이에 배치될 수 있다.

[0116] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브에 있어서, 렌즈 및 완충부재를 분해하여 도시한 도면이다. 도 9는 도 8에 도시된 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브의 단면을 도시한 도면이다.

[0117] 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브(40)는 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파프로브(20, 도 3참조)와 대부분 동일한 구성을 포함할 수 있고, 완충부재(300)의 구조에서 차이가 있을 수 있다.

[0118] 이하 차이점을 중심으로 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브(40)의 구조를 설명하도록 한다.

[0119] 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브(40)는 케이스(21)와 트랜스듀서(23, 도 4참조)의 측면 사이에 완충부재(300)가 구비됨으로써, 초음파프로브(40)의 전면 또는 모서리 측으로 가해지는 외부의 충격이 완충부재(300)에 의해 트랜스듀서(23)로 전달되지 않거나, 외부의 충격이 완충되어 트랜스듀서(23)에 전달되도록 할 수 있다.

[0120] 즉, 외부의 충격은 완충부재(300)로 먼저 전달될 수 있고, 완충부재(300)에서 완충된 후 트랜스듀서(23)로 전달될 수 있다. 따라서, 완충부재(300)가 구비됨으로써 트랜스듀서(23)가 외부의 충격에 의해 파손되는 것을 방지할 수 있다.

[0121] 완충부재(300)는 트랜스듀서(23)의 둘레를 따라 마련되는 제1완충부재(310) 및 제1완충부재(310)의 일부에 마련되는 제2완충부재(320)를 포함할 수 있다.

[0122] 제1완충부재(310)는 트랜스듀서(23)의 전측면을 커버하도록 고리를 이룰 수 있다. 제2완충부재(320)는 제1완충부재(310)의 모서리가 만나는 지점에 배치될 수 있다. 제2완충부재(320)는 제1완충부재(310)로부터 핸들부(22)를 향하는 방향으로 연장될 수 있다.

[0123] 제2완충부재(320)는 제1완충부재(310)의 후방에 배치될 수 있다. 제2완충부재(320)는 복수로 마련될 수 있다. 제1완충부재(310)가 대략 사각고리 형상을 이루는 경우, 제2완충부재(320)는 각 꼭지점에 위치될 수 있다. 다만, 여기에 한정되는 것은 아니다.

[0124] 완충부재(300)는 렌즈(231)를 포함한 트랜스듀서(23)가 통과하도록 홀(350)을 포함할 수 있다. 렌즈(231)는 케이스(21)의 개구(25) 및 완충부재(300)의 홀(350)을 통해 외부의 대상체와 접촉할 수 있다.

[0125] 완충부재(300)는 완충부재(300)의 내부에 마련되는 완충공간(330) 및 완충공간(330)을 커버하도록 마련되는 완충막(340)을 포함할 수 있다.

[0126] 완충막(340)은 외부로부터의 충격을 최초로 완화할 수 있다. 완충공간(330)은 완충막(340)으로부터 일차적으로 완화된 충격을 이차적으로 완화할 수 있다.

[0127] 제2완충부재(320)는 제1완충부재(310) 및 핸들부(22) 사이에 위치하는 제2쿠션부(321) 및 제2쿠션부(321)와 인접하게 배치되는 제2압력부(322)를 포함할 수 있다.

[0128] 제2압력부(322)는 제1완충부재(310) 및 제2쿠션부(321) 사이에 배치될 수 있다. 제2쿠션부(321)의 부피는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제2완충부재(120, 도 5참조)의 부피보다 클 수 있다.

[0129] 제2압력부(322)의 부피는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제2완충부재(120)의 부피보다 작을 수 있다.

[0130] 제2쿠션부(321)의 부피는 제2압력부(322)의 부피보다 클 수 있다. 제2압력부(322)는 좁은 통로를 형성할 수 있다. 따라서, 제2쿠션부(321)는 외부의 충격을 완화할 수 있는 쿠션의 기능을 수행할 수 있고, 제2압력부(322)에 의한 압력의 차이로 인해 제2쿠션부(321)의 쿠션 기능은 더욱 강화될 수 있다.

[0131] 제2쿠션부(321)는 제2압력부(322)의 후방에 위치될 수 있다. 제2쿠션부(321) 및 제2압력부(322)는 복수로 마련될 수 있다. 다만, 여기에 한정되는 것은 아니다.

[0132] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브에 있어서, 렌즈 및 완충부재를 분해하여 도시한 도면이다. 도 11은 도 10에 도시된 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브의 단면을 도시한 도면이다.

[0133] 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브(50)는 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파프로브(20, 도 3참조)와 대부분 동일한 구성을 포함할 수 있고, 완충부재(400)의 구조에서 차이가 있을 수 있다.

[0134] 이하 차이점을 중심으로 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브(50)의 구조를 설명하도록 한다.

[0135] 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브(50)는 케이스(21)와 트랜스듀서(23, 도 4참조)의 측면 사이에 완충부재(400)가 구비됨으로써, 초음파프로브(50)의 전면 또는 모서리 측으로 가해지는 외부의 충격이 완충부재(400)에 의해 트랜스듀서(23)로 전달되지 않거나, 외부의 충격이 완충되어 트랜스듀서(23)에 전달되도록 할 수 있다.

[0136] 즉, 외부의 충격은 완충부재(400)로 먼저 전달될 수 있고, 완충부재(400)에서 완충된 후 트랜스듀서(23)로 전달될 수 있다. 따라서, 완충부재(400)가 구비됨으로써 트랜스듀서(23)가 외부의 충격에 의해 파손되는 것을 방지할 수 있다.

[0137] 완충부재(400)는 트랜스듀서(23)의 둘레를 따라 마련되는 제1완충부재(410) 및 제1완충부재(410)의 일부에 마련되는 제2완충부재(420)를 포함할 수 있다.

[0138] 제1완충부재(410)는 트랜스듀서(23)의 전측면을 커버하도록 고리를 이룰 수 있다. 제2완충부재(420)는 제1완충부재(410)의 모서리가 만나는 지점에 배치될 수 있다. 제2완충부재(420)는 제1완충부재(410)로부터 핸들부(22)를 향하는 방향으로 연장될 수 있다.

[0139] 제2완충부재(420)는 제1완충부재(410)의 후방에 배치될 수 있다. 제2완충부재(420)는 복수로 마련될 수 있다. 제1완충부재(410)가 대략 사각고리 형상을 이루는 경우, 제2완충부재(420)는 각 꼭지점에 위치될 수 있다. 다만, 여기에 한정되는 것은 아니다.

[0140] 완충부재(400)는 렌즈(231)를 포함한 트랜스듀서(23)가 통과하도록 홀(450)을 포함할 수 있다. 렌즈(231)는 케이스(21)의 개구(25) 및 완충부재(400)의 홀(450)을 통해 외부의 대상체와 접촉할 수 있다.

[0141] 완충부재(400)는 완충부재(400)의 내부에 마련되는 완충공간(430) 및 완충공간(430)을 커버하도록 마련되는 완충막(440)을 포함할 수 있다.

[0142] 완충막(440)은 외부로부터의 충격을 최초로 완화할 수 있다. 완충공간(430)은 완충막(440)으로부터 일차적으로 완화된 충격을 이차적으로 완화할 수 있다.

[0143] 제1완충부재(410)는 복수의 제2완충부재(420) 사이에 마련되는 제1쿠션부(411) 및 제1쿠션부(411)와 인접하게 배치되는 제1압력부(412)를 포함할 수 있다.

[0144] 제1쿠션부(411)는 렌즈(231)와 핸들부(22) 사이에 배치될 수 있다. 제1쿠션부(411)의 부피는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1완충부재(110, 도 5참조)의 부피보다 클 수 있다.

[0145] 제1압력부(412)의 부피는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1완충부재(110)의 부피보다 작을 수 있다.

[0146] 제1쿠션부(411)의 부피는 제1압력부(412)의 부피보다 클 수 있다. 제1압력부(412)는 좁은 통로를 형성할 수 있다. 따라서, 제1쿠션부(411)는 외부의 충격을 완화할 수 있는 쿠션의 기능을 수행할 수 있고, 제1압력부(412)에 의한 압력의 차이로 인해 제1쿠션부(411)의 쿠션 기능은 더욱 강화될 수 있다.

[0147] 제1쿠션부(411) 및 제1압력부(412)는 복수로 마련될 수 있고, 복수의 제1쿠션부(411) 및 제1압력부(412)는 교대로 배열될 수 있다. 즉, 제1쿠션부(411)는 복수의 제1압력부(412) 사이에 배치될 수 있고, 제1압력부(412)는 복수의 제1쿠션부(411) 사이에 배치될 수 있다.

[0148] 제2완충부재(420)는 제1완충부재(410) 및 핸들부(22) 사이에 위치하는 제2쿠션부(421) 및 제2쿠션부(421)와 인접하게 배치되는 제2압력부(422)를 포함할 수 있다.

[0149] 제2압력부(422)는 제1완충부재(410) 및 제2쿠션부(421) 사이에 배치될 수 있다. 제2쿠션부(421)의 부피는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제2완충부재(120, 도 5참조)의 부피보다 클 수 있다.

[0150] 제2압력부(422)의 부피는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제2완충부재(120)의 부피보다 작을 수 있다.

[0151] 제2쿠션부(421)의 부피는 제2압력부(422)의 부피보다 클 수 있다. 제2압력부(422)는 좁은 통로를 형성할 수 있다. 따라서, 제2쿠션부(421)는 외부의 충격을 완화할 수 있는 쿠션의 기능을 수행할 수 있고, 제2압력부(422)에

의한 압력의 차이로 인해 제2쿠션부(421)의 쿠션 기능은 더욱 강화될 수 있다.

[0152] 제2쿠션부(421)는 제2압력부(422)의 후방에 위치될 수 있다. 제2쿠션부(421) 및 제2압력부(422)는 복수로 마련될 수 있다. 다만, 여기에 한정되는 것은 아니다.

[0153] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브에 있어서, 렌즈 및 완충부재를 분해하여 도시한 도면이다. 도 12에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브(60)는 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파프로브(20, 도 3참조)와 대부분 동일한 구성을 포함할 수 있고, 완충부재(500)의 구조에서 차이가 있을 수 있다.

[0154] 이하 차이점을 중심으로 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 초음파프로브(60)의 구조를 설명하도록 한다.

[0155] 초음파프로브(60)는 초음파신호를 발생시키고, 초음파신호를 외부로 전달하도록 마련되는 렌즈(231)를 포함하는 트랜스듀서(23, 도 4참조)를 포함할 수 있다. 렌즈(231)는 초음파신호를 집속시킬 수 있다.

[0156] 초음파프로브(60)는 트랜스듀서(23)가 수용되고, 렌즈(231)가 외부의 대상체와 접촉되도록 일측에 개구(25)를 포함하는 케이스(21) 및 케이스(21)의 타측에 장착되는 핸들부(22)를 포함할 수 있다.

[0157] 케이스(21) 내에는 트랜스듀서(23)를 외부의 충격으로부터 보호할 수 있는 완충부재(500)가 구비될 수 있다. 완충부재(500)는 트랜스듀서(23)의 일측면에 마련될 수 있다.

[0158] 완충부재(500)는 케이스(21) 및 트랜스듀서(23) 사이에 배치될 수 있다. 완충부재(500)는 트랜스듀서(23)의 둘레를 따라 마련될 수 있다. 완충부재(500)는 트랜스듀서(23)의 측면을 감싸도록 배치될 수 있다. 완충부재(500)는 트랜스듀서(23)의 전 측면을 커버하도록 마련될 수 있다.

[0159] 여기서 트랜스듀서(23)의 둘레는 트랜스듀서(23)의 테두리나 바깥 언저리를 의미하는 것으로, 트랜스듀서(23)의 둘레는 트랜스듀서(23)의 테두리의 일부 또는 전체를 모두 포함할 수 있다.

[0160] 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 완충부재(500)는 트랜스듀서(23)의 둘레의 적어도 일부를 따라 배치될 수 있다. 완충부재(500)는 트랜스듀서(23)의 둘레를 따라 복수로 이격되어 배치될 수 있다.

[0161] 완충부재(500)는 트랜스듀서(23)의 둘레를 따라 네 개로 구성될 수 있다. 완충부재(500)는 트랜스듀서(23)의 둘레를 따라 각 모서리에 배치될 수 있다. 다만, 여기에 한정되는 것은 아니고, 완충부재(500)는 트랜스듀서(23)를 외부의 충격으로부터 보호하는 한도 내에서, 다양한 위치 및 개수를 포함할 수 있다.

[0162] 완충부재(500)는 트랜스듀서(23)의 둘레를 따라 마련되는 제1완충부재(510) 및 제1완충부재(510)의 일부에 마련되는 제2완충부재(520)를 포함할 수 있다.

[0163] 제1완충부재(510)는 트랜스듀서(23)의 둘레의 적어도 일부를 커버하도록 배치될 수 있다. 제2완충부재(520)는 제1완충부재(510)의 모서리가 만나는 지점에 배치될 수 있다. 제2완충부재(520)는 제1완충부재(510)로부터 핸들부(22)를 향하는 방향으로 연장될 수 있다.

[0164] 이상 특정 실시 예에 의하여 상기와 같은 본 발명의 기술적 사상을 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이러한 실시 예에 한정되는 것이 아니다.

[0165] 특허청구범위에 명시된 본 발명의 기술적 사상으로서의 요지를 일탈하지 아니하는 범위 안에서, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 또는 변형 가능한 다양한 실시 예들도 본 발명의 권리범위에 속한다 할 것이다.

부호의 설명

[0166]

1: 초음파영상장치	10: 본체
20, 30, 40, 50, 60: 초음파프로브	21: 케이스
22: 핸들부	23: 트랜스듀서
24: 기판	25: 개구
231: 렌즈	232: 압전층
233: 흡음층	234: 음향정합층

100, 200, 300, 400, 500: 완충부재

110, 210, 310, 410, 510: 제1완충부재

211, 411: 제1쿠션부 212, 412: 제1압력부

120, 220, 320, 420, 520: 제2완충부재

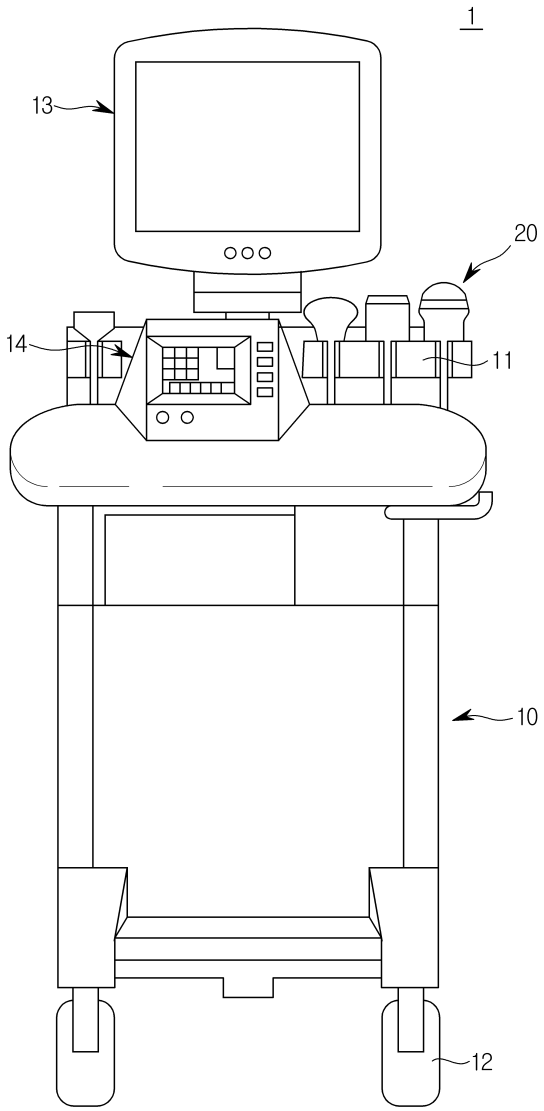
321, 421: 제2쿠션부

322, 422: 제2압력부 130, 230, 330, 430: 완충공간

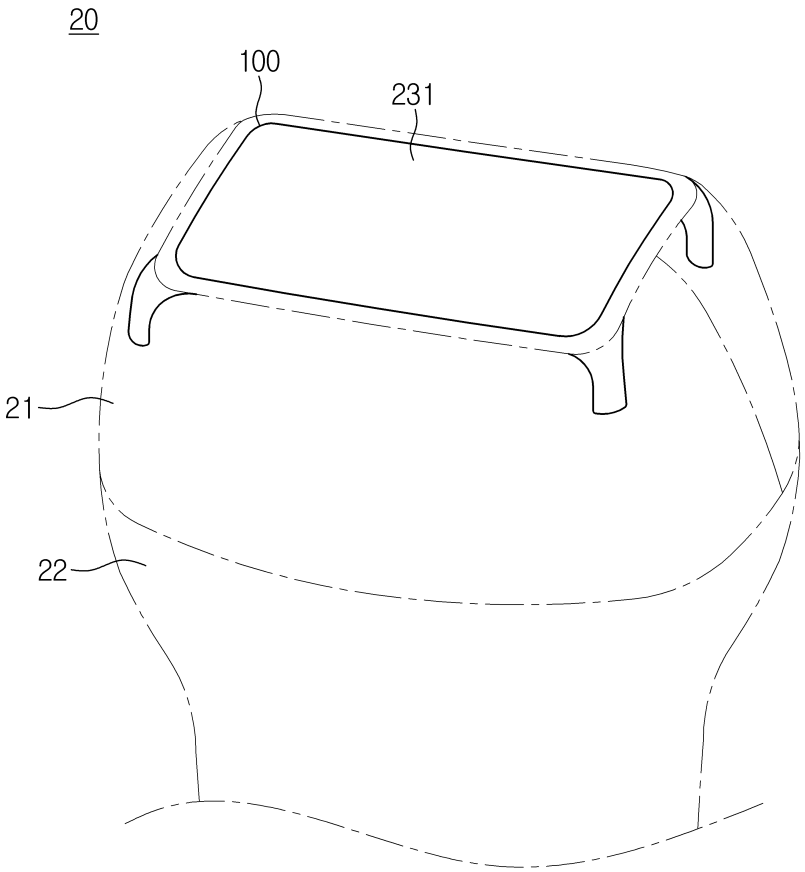
140, 240, 340, 440: 완충막 150, 250, 350, 450: 홀

도면

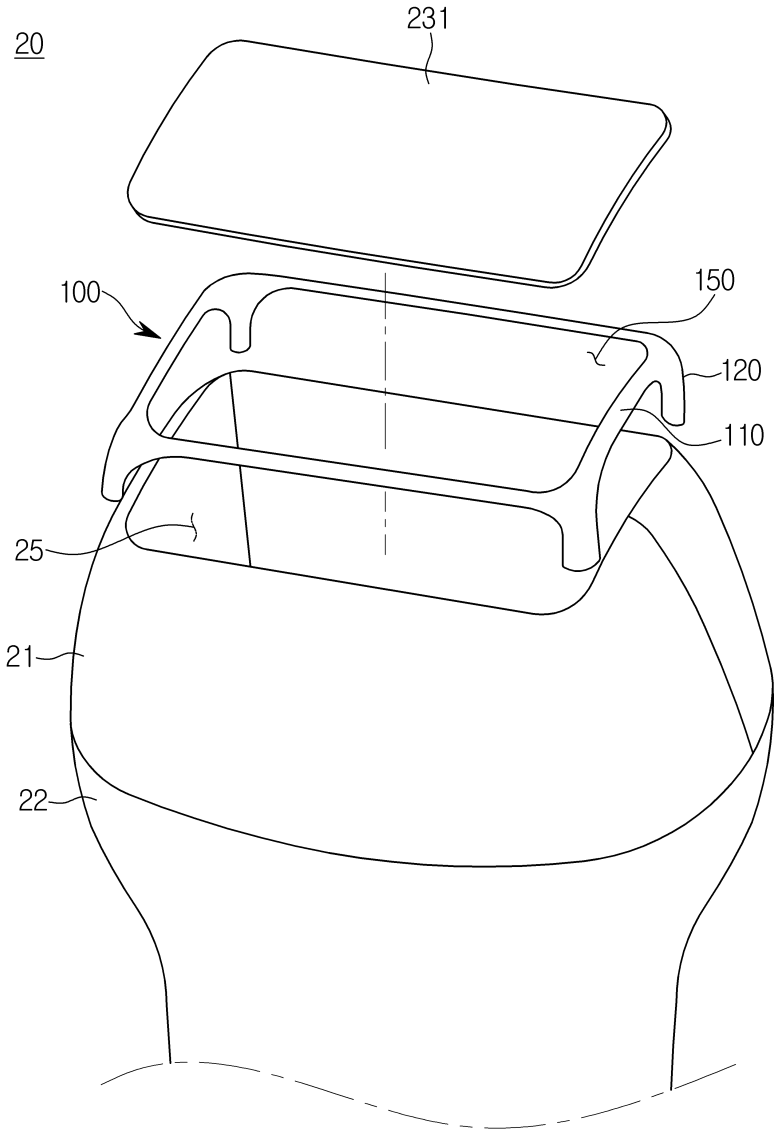
도면1



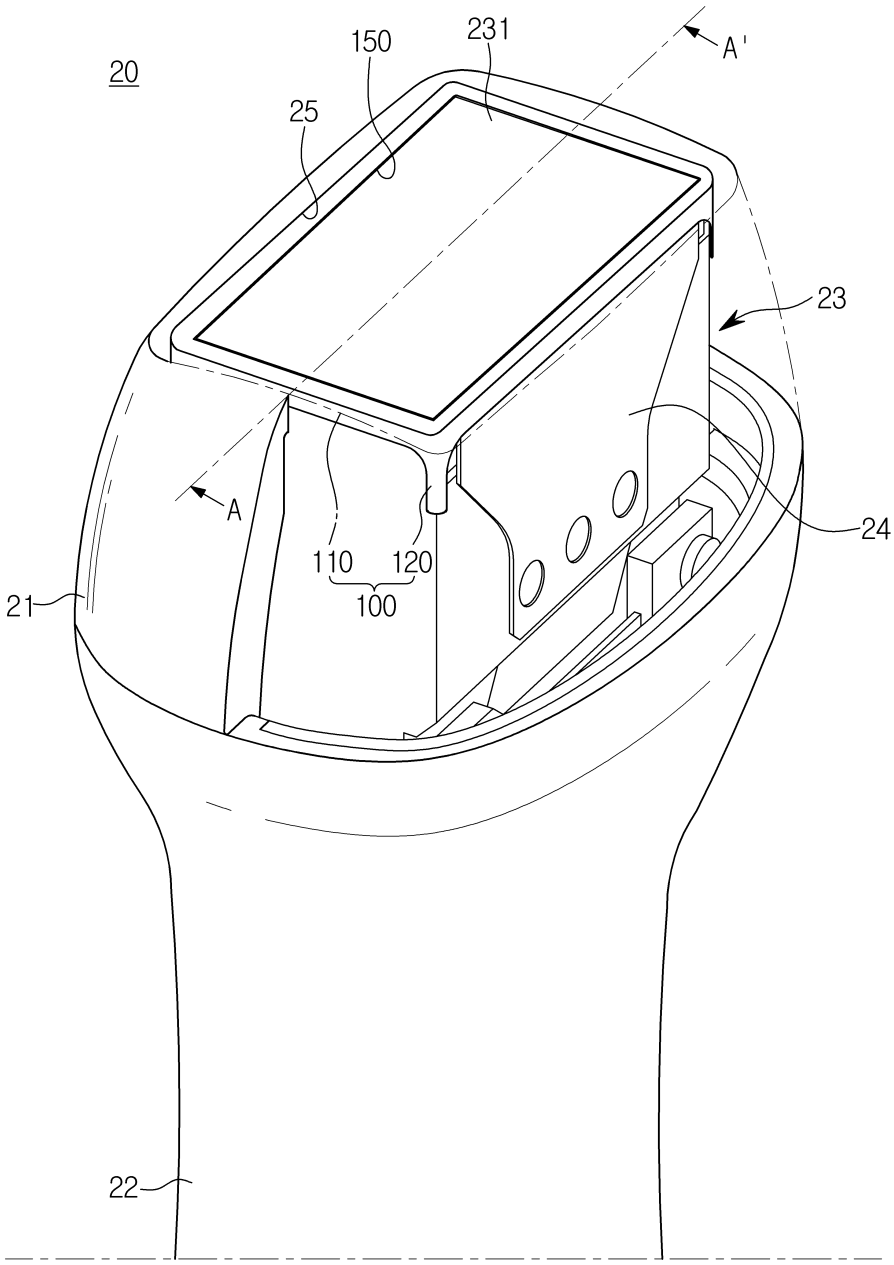
도면2



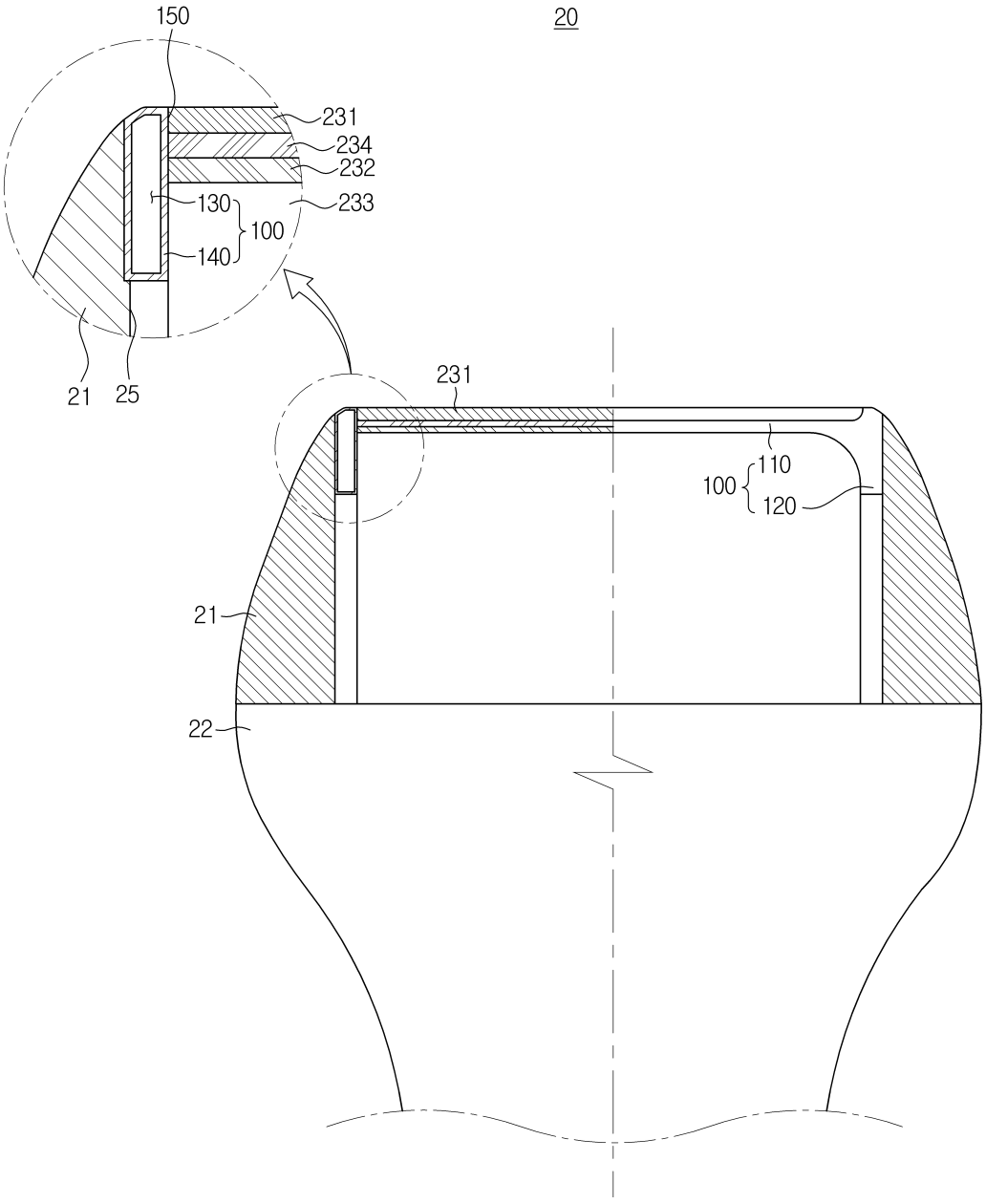
도면3



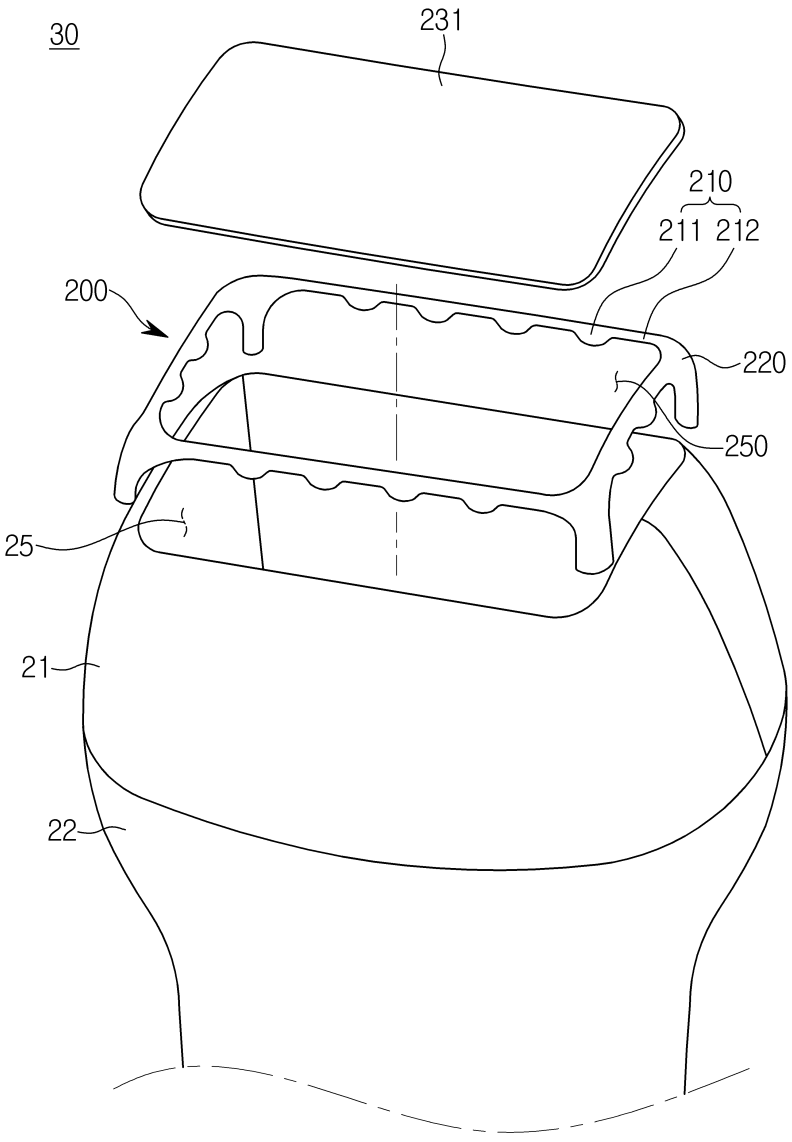
도면4



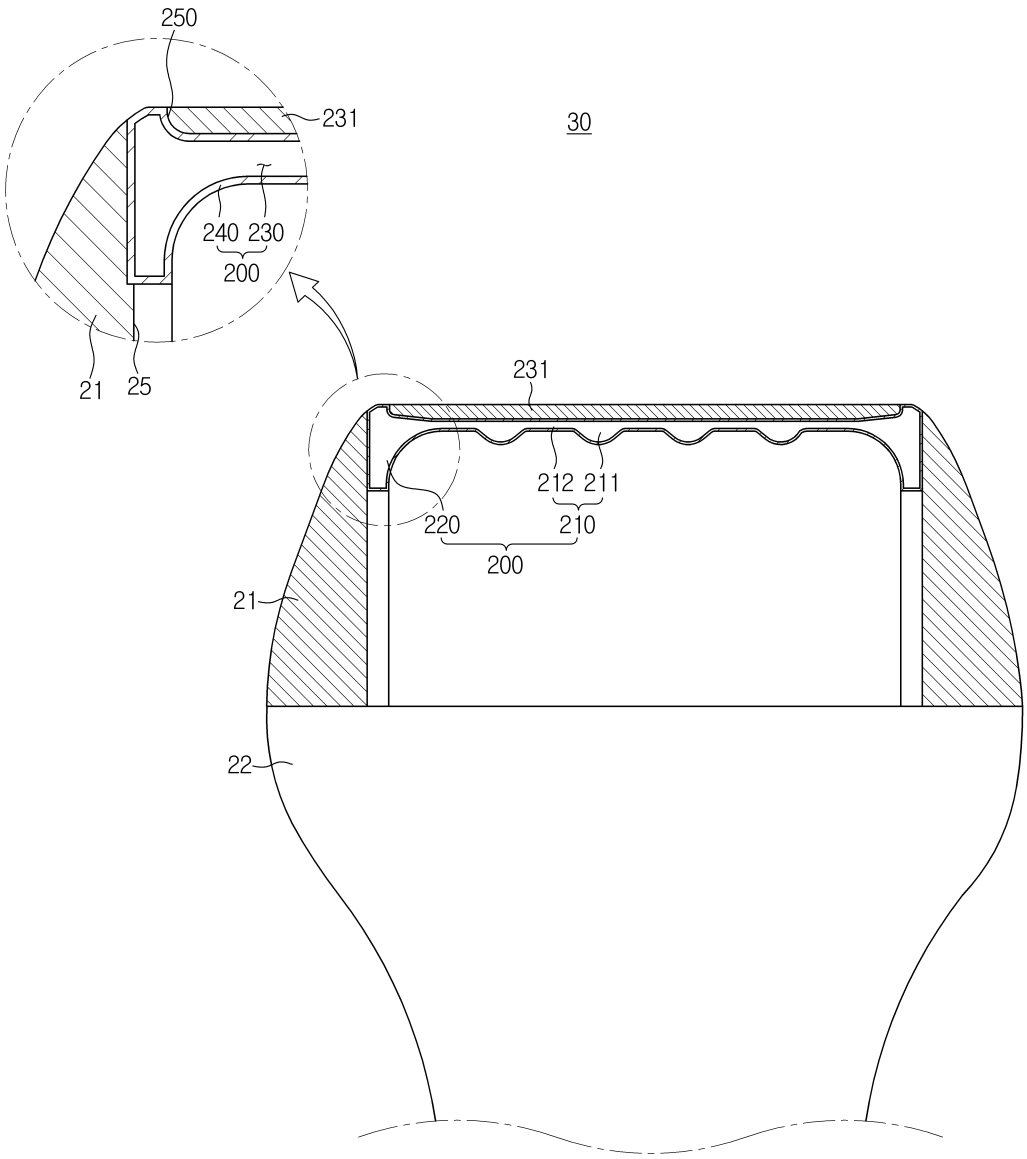
도면5



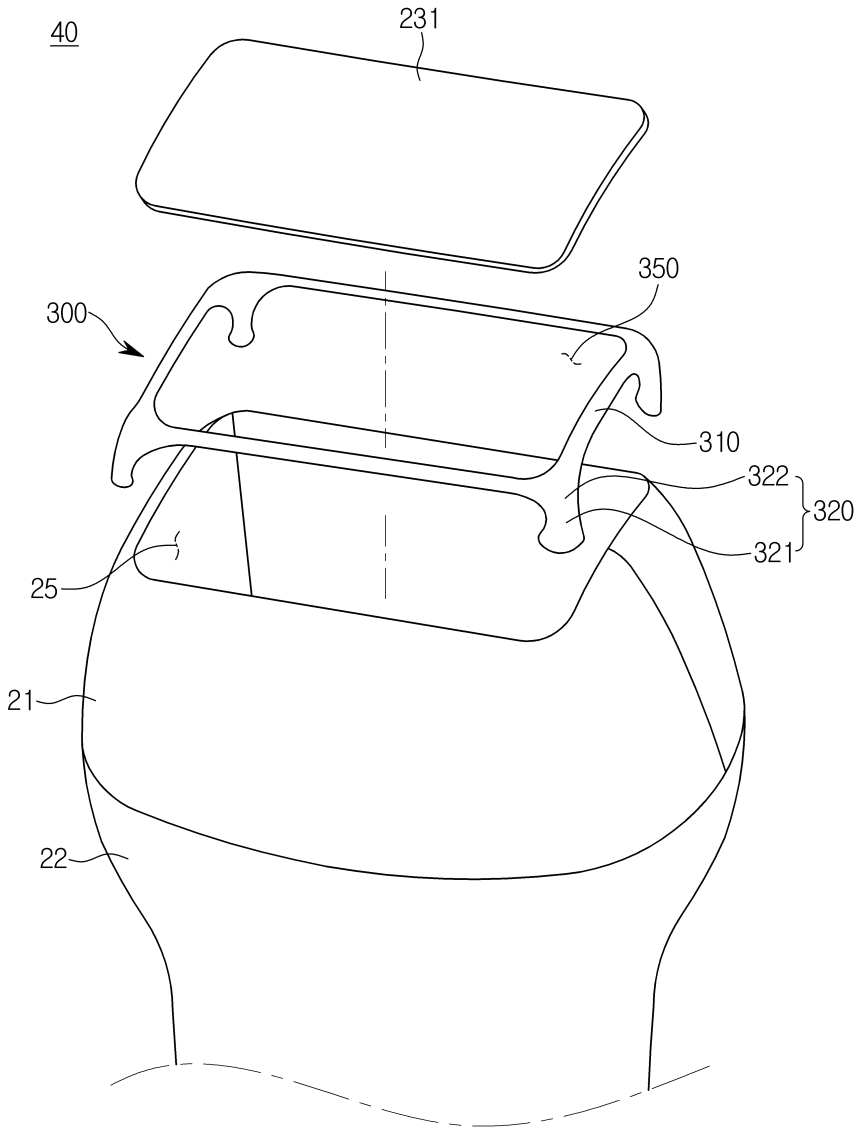
도면6



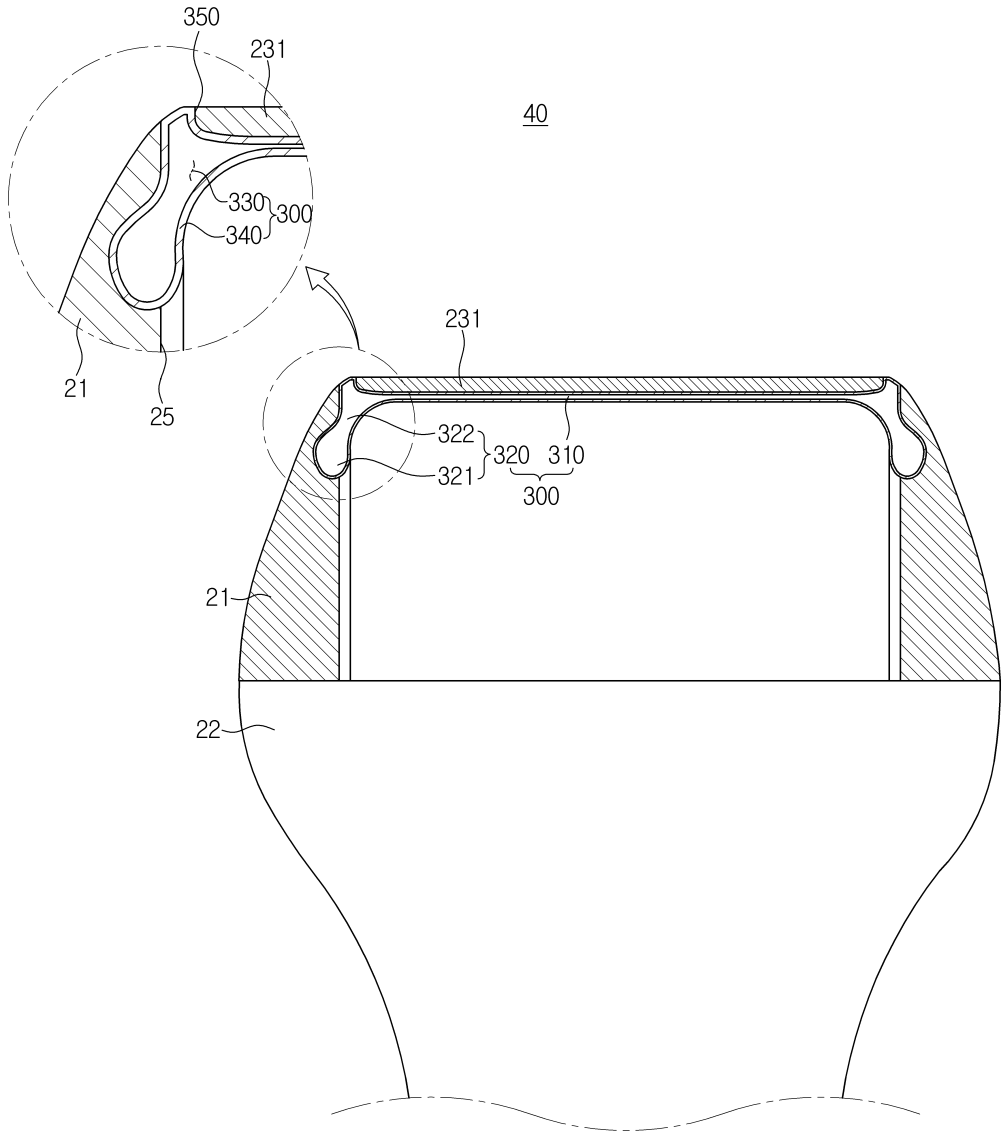
도면7



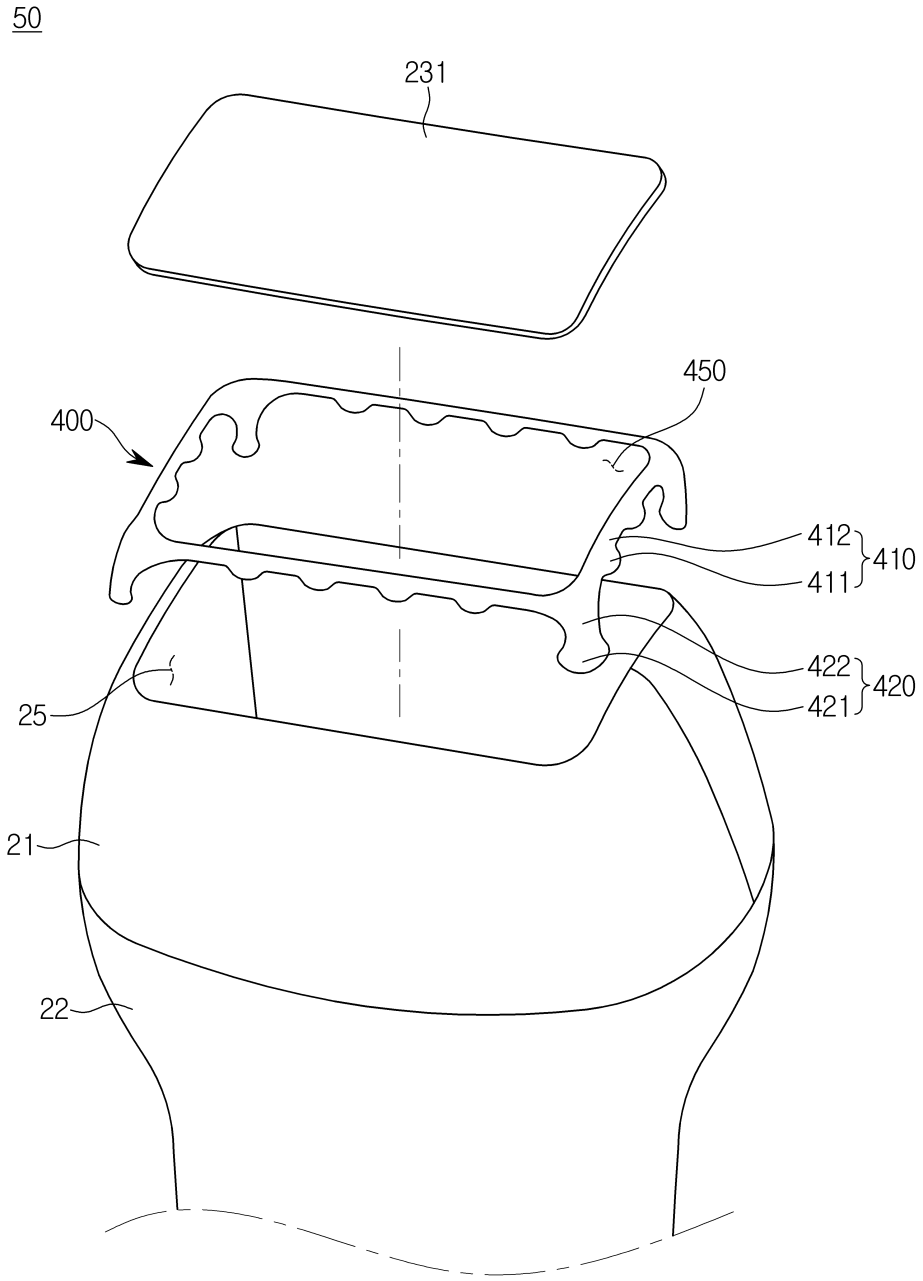
도면8



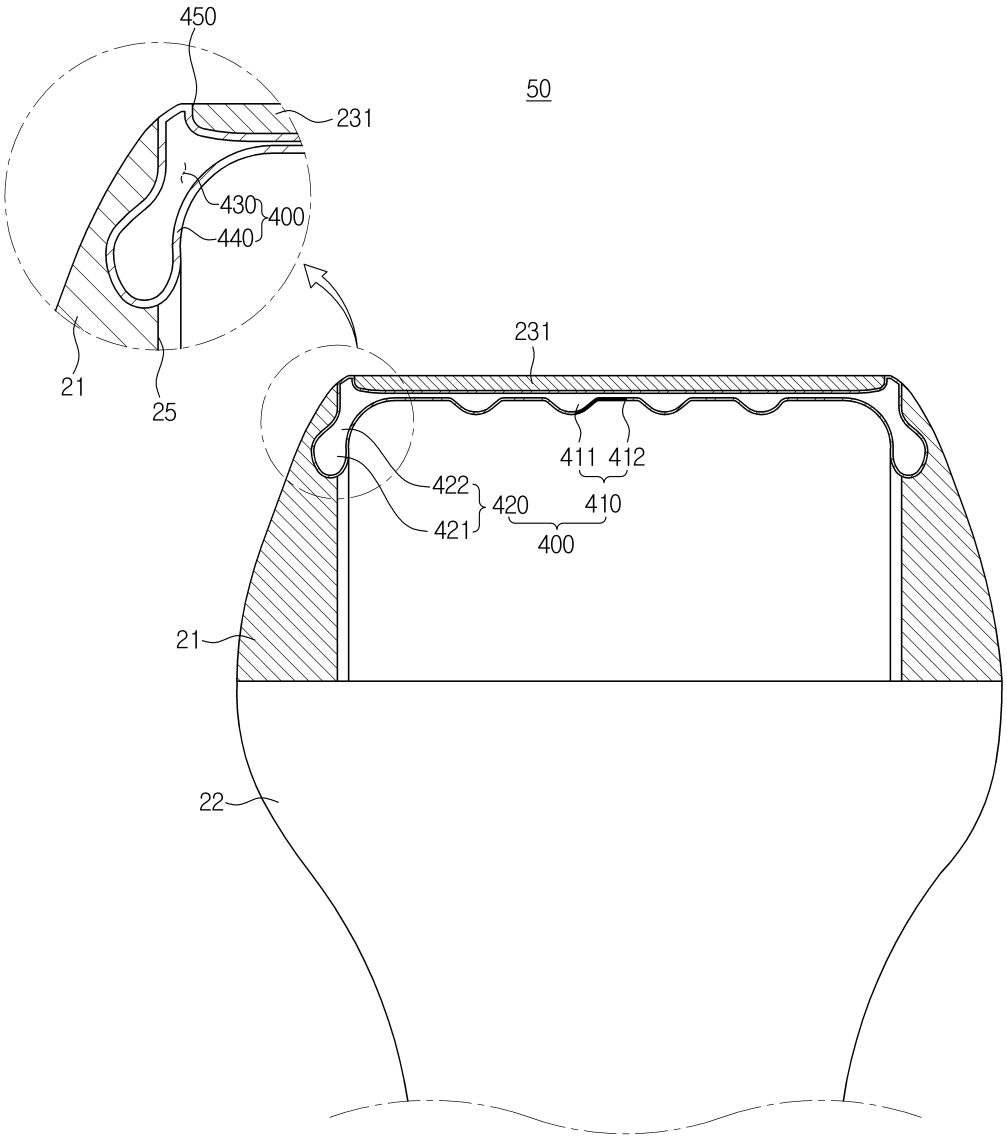
도면9



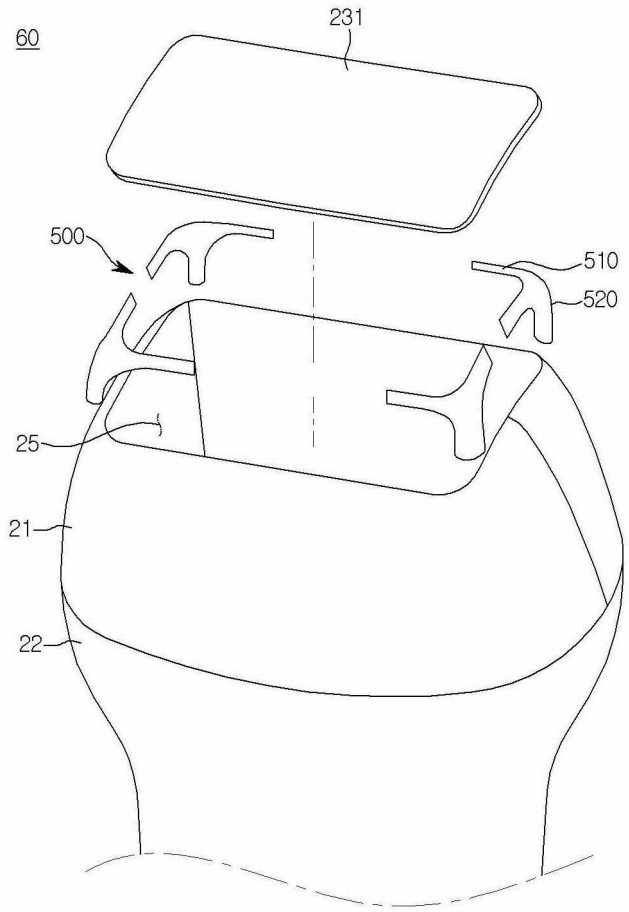
도면10



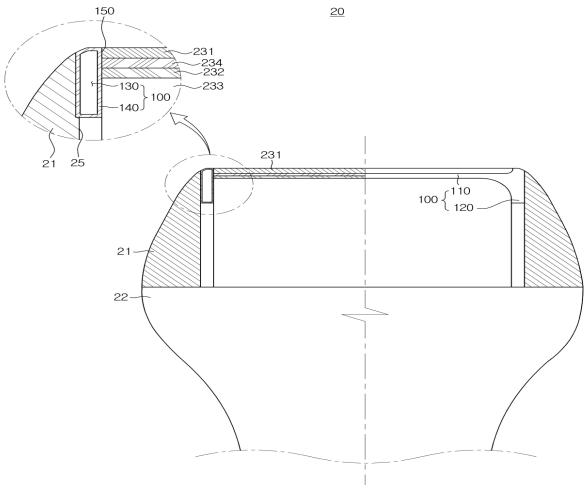
도면11



도면12



专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	KR1020190086915A	公开(公告)日	2019-07-24
申请号	KR1020180005035	申请日	2018-01-15
[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		
[标]发明人	구진호 진길주 김동현 김재익		
发明人	구진호 진길주 김동현 김재익		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/4494		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于获得超声图像的超声探头，该超声探头包括：换能器，用于产生超声信号，并且包括被设置为将超声信号传输到外部的透镜；以及用于将超声信号传输到外部的透镜。用于容纳换能器的壳体，该壳体的一侧具有开口，以允许透镜与外部物体接触。沿着换能器的圆周设置的缓冲构件被设置在壳体和换能器之间，以防止换能器受到外部冲击。