



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0065678
(43) 공개일자 2016년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) G01N 29/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0169983
(22) 출원일자 2014년12월01일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
김영일
경기도 수원시 장안구 화산로187번길 19 천천래미안 104동 1303호
송종근
경기도 용인시 기흥구 흥덕3로 20, 신동아 파밀리에 1212동 103호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세립

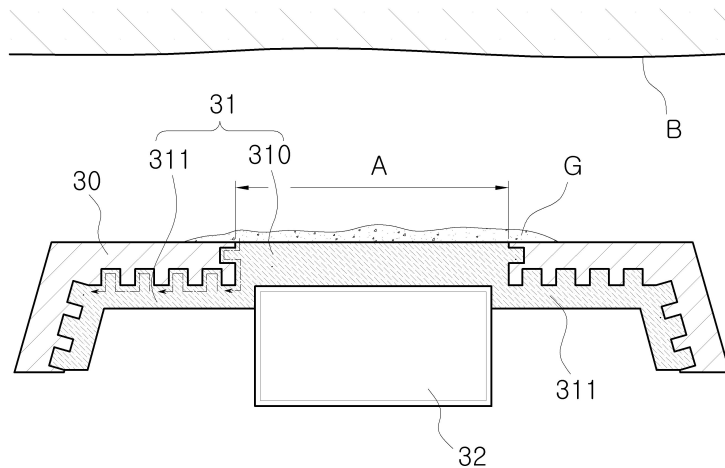
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 초음파 프로브

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따르면, 내부로 초음파 검사시 사용되는 초음파젤 또는 클렌징 용액이 유입되는 것을 방지할 수 있는 초음파 프로브를 제공할 수 있다. 또한 프로브 렌즈가 외부의 압력과 마찰에 의해 마모되는 것을 방지할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브는, 개구가 형성된 케이스 및 적어도 일부가 상기 개구를 통해 노출되고, 일측이 상기 케이스에 결합되는 프로브 렌즈를 포함하고, 상기 케이스와 상기 프로브 렌즈의 결합부분에서, 상기 케이스 또는 상기 프로브 렌즈 중 어느 하나에는 그루브가 형성되고, 다른 하나는 상기 그루브의 형태에 대응되도록 마련되어 결합된다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

이은성

경기도 화성시 삼성전자로 12 프리언스 오피스텔
1206

조경일

서울특별시 송파구 양재대로 1218 올림픽선수촌2단
지아파트 229동 502호

최민석

서울특별시 송파구 올림픽로 525 현대아파트 103동
707호

명세서

청구범위

청구항 1

개구가 형성된 케이스; 및

적어도 일부가 상기 개구를 통해 노출되고, 일측이 상기 케이스에 결합되는 프로브 렌즈;를 포함하고,

상기 케이스와 상기 프로브 렌즈의 결합부분에서, 상기 케이스 또는 상기 프로브 렌즈 중 어느 하나에는 그루브가 형성되고, 다른 하나는 상기 그루브의 형태에 대응되도록 마련되어 결합되는 초음파 프로브.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 케이스에는 전방으로 돌출된 돌기가 구비되는 초음파 프로브.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 돌기는 상기 프로브 렌즈와 일체로 사출성형되는 초음파 프로브.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 돌기는 상기 케이스와 일체로 사출성형되는 초음파 프로브.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 돌기는 상기 개구의 외측에 위치되는 초음파 프로브.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 돌기는 복수 개가 이격되어 구비되는 초음파 프로브.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 돌기는 반구의 형태로 구비되는 초음파 프로브.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 돌기는 다면체 형태로 구비되는 초음파 프로브.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 프로브 렌즈는 상기 케이스가 인서트되어 사출성형되는 초음파 프로브.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 케이스는, 전방에 위치한 제1면 및 상기 제1면으로부터 절곡되어 연장되는 제2면을 포함하고, 상기 그루브는 상기 제1면의 내측면 또는 상기 제2면의 내측면에 형성되는 초음파 프로브.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 프로브 렌즈는, 상기 개구를 통해 노출되는 제1부분 및 상기 제1부분으로부터 연장되어 상기 케이스의 내측면과 결합되는 제2부분을 포함하는 초음파 프로브.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 제1면의 전방에는 복수의 돌기가 형성되는 초음파 프로브.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 그루브는 상기 케이스의 내측면에 형성되도록 상기 케이스의 사출 성형시 금형의 형상에 의해 구비되는 초음파 프로브.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 그루브는 상기 케이스의 사출성형 후 조각되어 구비되는 초음파 프로브.

청구항 15

개구가 형성된 케이스 및 상기 개구를 통해 노출되는 프로브 렌즈를 포함하는 초음파 프로브에 있어서,

상기 케이스의 적어도 일부 배면에는 복수의 그루브가 형성되고, 상기 프로브 렌즈의 일측은 상기 그루브 형상에 대응되도록 구비되어 상기 케이스의 배면에 장착되고,

상기 케이스의 전면에는 대상체와 접촉되도록 마련된 복수의 돌기가 구비되는 초음파 프로브.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 그루브는, 상기 프로브 렌즈와 결합되는 상기 케이스의 배면 전체에 형성되는 초음파 프로브.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 돌기는 상기 프로브 렌즈와 일체로 사출성형되는 초음파 프로브.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 돌기는 상기 개구를 커버하지 않도록 상기 개구의 외측에 구비되는 초음파 프로브.

청구항 19

제15항에 있어서,

인접하는 돌기들 사이에는 초음파젤이 이동할 수 있도록 이동통로가 마련되는 초음파 프로브.

청구항 20

제15항에 있어서,
상기 돌기는 상기 케이스와 일체로 사출성형되는 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] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 내부로 초음파 검사시 사용되는 초음파젤 또는 클렌징 용액이 유입되는 것을 방지할 수 있는 초음파 프로브를 제공할 수 있다. 또한 프로브 렌즈가 외부의 압력과 마찰에 의해 마모되는 것을 방지할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브는, 개구가 형성된 케이스; 및 적어도 일부가 상기 개구를 통해 노출되고, 일측이 상기 케이스에 결합되는 프로브 렌즈;를 포함하고, 상기 케이스와 상기 프로브 렌즈의 결합부분에서, 상기 케이스 또는 상기 프로브 렌즈 중 어느 하나에는 그루브가 형성되고, 다른 하나는 상기 그루브의 형태에 대응되도록 마련되어 결합된다.

[0006] 상기 케이스에는 전방으로 돌출된 돌기가 구비된다.

[0007] 상기 돌기는 상기 프로브 렌즈와 일체로 사출성형된다.

[0008] 상기 돌기는 상기 케이스와 일체로 사출성형된다.

[0009] 상기 돌기는 상기 개구의 외측에 위치된다.

[0010] 상기 돌기는 복수 개가 이격되어 구비된다.

[0011] 상기 돌기는 반구의 형태로 구비된다.

[0012] 상기 돌기는 다면체 형태로 구비된다.

[0013] 상기 프로브 렌즈는 상기 케이스가 인서트되어 사출성형된다.

[0014] 상기 케이스는, 전방에 위치한 제1면 및 상기 제1면으로부터 절곡되어 연장되는 제2면을 포함하고, 상기 그루브는 상기 제1면의 내측면 또는 상기 제2면의 내측면에 형성된다.

[0015] 상기 프로브 렌즈는, 상기 개구를 통해 노출되는 제1부분 및 상기 제1부분으로부터 연장되어 상기 케이스의 내측면과 결합되는 제2부분을 포함한다.

[0016] 상기 제1면의 전방에는 복수의 돌기가 형성된다.

[0017] 상기 그루브는 상기 케이스의 내측면에 형성되도록 상기 케이스의 사출 성형시 금형의 형상에 의해 구비된다.

[0018] 상기 그루브는 상기 케이스의 사출성형 후 조각되어 구비된다.

- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브는, 개구가 형성된 케이스 및 상기 개구를 통해 노출되는 프로브 렌즈를 포함하는 초음파 프로브에 있어서, 상기 케이스의 적어도 일부 배면에는 복수의 그루브가 형성되고, 상기 프로브 렌즈의 일측은 상기 그루브 형상에 대응되도록 구비되어 상기 케이스의 배면에 장착되고, 상기 케이스의 전면에는 대상체와 접촉되도록 마련된 복수의 돌기가 구비된다.
- [0020] 상기 그루브는, 상기 프로브 렌즈와 결합되는 상기 케이스의 배면 전체에 형성된다.
- [0021] 상기 돌기는 상기 프로브 렌즈와 일체로 사출성형된다.
- [0022] 상기 돌기는 상기 개구를 커버하지 않도록 상기 개구의 외측에 구비된다.
- [0023] 인접하는 돌기들 사이에는 초음파젤이 이동할 수 있도록 이동통로가 마련된다.
- [0024] 상기 돌기는 상기 케이스와 일체로 사출성형된다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 프로브 렌즈가 장착되는 케이스의 내측면에 요철을 형성하여 프로브 렌즈와 케이스 사이로 초음파 검사시 사용되는 초음파젤(G) 또는 클렌징 용액이 유입되어 초음파 프로브 내부에 위치한 트랜스듀서, 회로기판 등이 마모되는 것을 방지할 수 있다.
- [0026] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 초음파 프로브 전방의 돌기 구조에 의해 프로브 렌즈와 대상체 사이에 초음파젤이 일정량 보유되도록 하여 윤활성을 향상시키고 프로브 렌즈에 가해지는 압력을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상장치를 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브를 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 케이스를 도시한 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 케이스와 렌즈가 결합된 모습을 도시한 단면도이다.
- 도 5(a) 내지 도 5(e)는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 내측면의 형상에 대한 다양한 예를 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 프로브를 도시한 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 프로브의 일부를 도시한 도면이다.
- 도 8(a) 내지 도 8(e)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 프로브의 케이스 및 렌즈의 형상에 대한 다양한 예를 도시한 도면이다.
- 도 9(a) 및 도 9(b)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 프로브의 일면을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브에 관하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 장치를 도시한 도면이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상장치는 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.
- [0031] 디스플레이(8)는 초음파 진단 과정에서 얻어진 초음파 영상을 디스플레이할 수 있다. 또한 디스플레이(8)는 초음파 영상장치의 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 영상장치의 동작과 관련된 사항을 디스플레이할 수 있다.
- [0032] 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.

- [0033] 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 영상장치의 동작을 제어할 수 있다.
- [0034] 초음파 프로브(3)는 연결부재(9)에 의해 본체(2)와 연결될 수 있다. 연결부재(9)는 케이블(90) 및 커넥터(91)를 포함한다. 케이블(90)의 일측에는 초음파 프로브(3)가 구비되고, 케이블(90)의 타측에는 커넥터(91)가 구비될 수 있다. 커넥터(91)는 본체(2)에 구비된 접속부(20)에 분리가능하게 장착될 수 있다. 이로써 초음파 프로브(3)와 본체(2)가 연결될 수 있다.
- [0035] 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.
- [0036] 본체(2)에는 초음파 영상장치를 이동시킬 수 있도록 이동장치(6)가 마련될 수 있다. 이동장치(6)는 본체(2)의 저면에 마련된 복수의 캐스터일 수 있다. 캐스터는 본체(2)를 특정 방향으로 주행시킬 수 있도록 정렬(align)되거나, 자유롭게 이동가능하게 구비되어 임의의 방향으로 이동가능하게 구비되거나, 특정 위치에 정지되도록 록킹(locking)될 수 있다.
- [0037] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브를 도시한 도면이다.
- [0038] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브(3)는 케이스(30) 및 프로브 렌즈(31)를 포함한다. 케이스(30)의 전방에는 개구(300: 도 3 참조)가 형성되고, 프로브 렌즈(31)는 케이스(30)에 형성된 개구(300)를 통해 노출되어 피검사체와 접촉될 수 있다. 프로브 렌즈(31)의 개구(300)를 통해 노출되는 제1부분(310)을 통과하는 초음파에 의해 대상체에 대한 촬영이 이루어질 수 있다. 프로브 렌즈(31)는 케이스(30)의 내측면과 결합되는 제2부분(311)을 포함할 수 있다.
- [0039] 케이스(30) 내부에는 초음파를 생성하는 트랜스듀서(32)가 마련될 수 있다. 트랜스듀서(32)는 프로브 렌즈(31)의 후방에 마련될 수 있다. 트랜스듀서(32)는 음향정합층, 압전체 및 흡음층을 포함할 수 있다. 프로브 렌즈(31)의 후방에는 음향정합층, 압전체, 흡음층 순서로 배열될 수 있다.
- [0040] 압전체는 전기적 신호를 음향신호인 초음파로 변환시켜 공기 중으로 내보내고, 공기 중에서 반사되어 돌아오는 초음파 반사신호를 다시 전기적 신호로 변환시키는 역할을 한다.
- [0041] 압전체는 전기적인 신호를 전달받아 기계적인 진동으로 변환하여 초음파를 발생시키는 압전 물질로 이루어질 수 있다. 소정의 물질에 기계적인 압력이 가해지면 전압이 발생하고 전압이 인가되면 기계적인 변형이 일어나는 효과를 압전효과 및 역압전효과라 하고, 이러한 효과를 가지는 물질을 압전 물질이라고 한다. 즉, 압전 물질은 전기 에너지를 기계적인 진동 에너지로, 기계적인 진동 에너지를 전기 에너지로 변환시키는 물질이다.
- [0042] 음향정합층은 압전체의 전방에 위치될 수 있다. 음향정합층은 압전체의 음향 임피던스와 피검사체의 음향 임피던스를 정합시켜 압전체에서 발생하는 초음파 신호가 피검사체로 효율적으로 전달되도록 하는 역할을 할 수 있다.
- [0043] 음향정합층의 전방에는 보호층이 구비될 수 있다. 보호층은 압전체에서 발생할 수 있는 고주파 성분의 외부 유출을 방지하고 외부의 고주파 신호의 유입을 차단할 수 있도록 구비된다.
- [0044] 흡음층은 압전체의 후방에 배치될 수 있다. 흡음층은 압전체의 자유 진동을 억제하여 초음파의 펄스 폭을 감소시키고, 초음파가 불필요하게 압전체의 후방으로 전파되는 것을 차단시켜 영상 왜곡을 방지할 수 있다.
- [0045] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 케이스를 도시한 단면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 케이스와 렌즈가 결합된 모습을 도시한 단면도이고, 도 5(a) 내지 도 5(e)는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 내측면의 형상에 대한 다양한 예를 도시한 도면이다.
- [0046] 도 3 내지 도 5(e)를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브(3)는 케이스(30)의 적어도 일부 면과 프로브 렌즈(31)의 일부가 서로 중첩되도록 구비될 수 있다. 일례로 케이스(30) 배면의 적어도 일부와 프로브 렌즈(31)의 전방면의 일부가 중첩되도록 결합될 수 있다.
- [0047] 케이스(30)의 배면에는 그루브(301)가 형성될 수 있다. 케이스(30)는 개구(300)가 형성되는 제1면(30a) 및 제1면(30a)으로부터 절곡되어 연장되는 제2면(30b)을 포함할 수 있다. 제1면(30a)은 전방면을, 제2면(30b)은 측면을 형성할 수 있다. 그루브(301)는 제1면(30a)의 배면 또는 제2면(30b)의 배면 중 적어도 하나에 형성될 수 있다.

다.

- [0048] 배면에 그루브(301)가 형성되는 케이스(30)의 일면과 중첩되는 프로브 렌즈(31)의 전방면은 그루브(301)의 형태에 대응되도록 그 형상이 마련될 수 있다. 일례로, 프로브 렌즈(31)는 케이스(30)가 인서트되어 사출성형될 수 있다. 프로브 렌즈(31)가 되는 사출 재료는 케이스(30)의 배면에 형성된 그루브(301) 내에 주입되어 냉각됨으로써 프로브 렌즈(31)가 그루브(301)에 대응되는 형태를 갖도록 사출성형될 수 있다.
- [0049] 그루브(301)는 케이스(30)의 사출 성형시 금형의 형상에 의해 형성될 수 있다. 그루브(301)는 케이스(30)의 사출 성형 후 케이스(30)의 배면이 조각되어 형성될 수도 있다. 그루브(301)는 케이스(30)의 배면의 일부 또는 전체에 규칙적인 패턴 또는 불규칙적인 패턴으로 형성될 수 있다.
- [0050] 프로브 렌즈(31)는, 프로브 렌즈(31)의 사출 성형시 금형에 케이스(30)가 인서트되어 사출성형될 수 있다. 프로브 렌즈(31)는 케이스(30)의 개구(300) 부분을 커버하고, 프로브 렌즈(31)는 케이스(30)의 배면의 적어도 일부를 커버하도록 구비될 수 있다. 케이스(30)의 제1면(30a)과 개구(301)를 통해 노출된 프로브 렌즈(31)의 일면은 동일한 평면을 형성할 수 있다.
- [0051] 일례로 프로브 렌즈(31)는 케이스(30)의 내측면에 형성된 그루브(301)에 대응되는 형상으로 사출성형될 수 있다. 프로브 렌즈(31)의 사출 성형시, 금형에 케이스(30)가 인서트된 상태에서 사출 재료를 주입시킬 수 있다. 사출 재료를 주입시킨 후 금형을 닫고, 소정의 열과 압력을 가할 수 있다. 이때 금형 내부를 진공 탈포 시킴으로써 그루브(301) 내부로 사출 재료가 균일하게 유입될 수 있도록 한다. 소정 시간 열과 압력이 가해진 후 금형을 냉각시키고 케이스(30)에 프로브 렌즈(31)가 결합된 모듈을 금형으로부터 분리할 수 있다.
- [0052] 이와 같이 케이스(30)가 인서트되어 프로브 렌즈(31)가 사출성형됨으로써, 프로브 렌즈(31)는 케이스(30)의 배면에 형성된 그루브(301)의 형상에 대응되도록 형성될 수 있다. 상기에서는 케이스(30)가 인서트되어 프로브 렌즈(31)가 사출성형되는 방법에 관하여 설명하였으나, 프로브 렌즈(31)가 케이스(30)의 배면에 결합되는 방법은 상기 기재된 바에 한정되지 않는다.
- [0053] 그루브(301)의 형상은 다양한 형태로 구비될 수 있다. 그루브(301)는, 도 5(a)에 도시된 바와 같이, 케이스(30)의 배면에 직사각형 단면을 형성하도록 구비되거나, 도 5(b), 도 5(d)에 도시된 바와 같이, 사다리꼴 단면을 형성하도록 구비될 수 있다. 그루브(301)는, 도 5(c)에 도시된 바와 같이, 케이스(30)의 배면에 삼각형 단면을 형성하도록 구비될 수 있다. 또한, 그루브(301)는 도 5(e)에 도시된 바와 같이, 케이스(30)의 배면에 반원 단면을 형성하도록 구비될 수도 있다.
- [0054] 그루브(301)의 형상은 상기 기재된 바에 한정되지 않는다.
- [0055] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면 케이스(30)의 배면에 그루브(301)가 형성되고, 케이스(30)의 후방에 위치한 프로브 렌즈(31)가 그루브(301)의 형상에 대응되도록 형성될 수 있다. 초음파 검사를 위해 대상체(B)에는 초음파젤(G)(G)이 도포된다. 초음파 프로브(3)는 초음파젤(G)(G)이 도포된 대상체(B)와 접촉되어 대상체(B)에 대한 초음파 영상을 촬영할 수 있다. 초음파 프로브(3)는 초음파젤(G)(G)이 도포된 대상체(B)와 접촉되어 촬영을 하므로 초음파젤(G)에 노출될 수 있다. 초음파 프로브(3)에 묻은 초음파젤(G)은 클렌징 용액에 의해 제거될 수 있다. 따라서 초음파 프로브(3)는 초음파 촬영을 할 때마다 초음파젤(G)에 노출될 수 있고, 초음파젤(G)을 제거하기 위한 클렌징 용액에 노출될 수 있다.
- [0056] 종래의 경우, 프로브 렌즈(31)가 위치한 초음파 프로브(3)의 전방은 초음파젤(G) 또는 클렌징 용액 등에 빈번하게 노출되는 경우, 프로브 렌즈(31)와 케이스(30) 사이에 초음파젤(G) 또는 클렌징 용액 등이 유입될 수 있었다. 초음파젤(G) 또는 클렌징 용액 등은 프로브 렌즈(31)와 케이스(30) 간의 결합력을 약화시켜 프로브 렌즈(31)와 케이스(30)를 분리시킬 수 있다. 또한 프로브 렌즈(31)와 케이스(30) 사이로 유입된 초음파젤(G) 또는 클렌징 용액 등은 초음파 프로브(3) 내부에 위치한 트랜스듀서(32), 회로기관(미도시) 등의 내부 구성들을 부식시킬 수 있다.
- [0057] 종래의 경우, 프로브 렌즈와 케이스 간의 접착력을 높이기 위해 프로브 렌즈와 케이스 사이에 접착 촉진제(adhesive promotor)를 사용하거나 케이스의 배면을 샌딩(sanding)시켜 거칠기를 증가시켜 프로브 렌즈를 결합시키는 방법이 사용되었다. 그러나 접착 촉진제를 사용하거나 샌딩 공정에 의하는 방법에 의해서도 프로브 렌즈와 케이스 사이를 통해 초음파젤(G) 또는 클렌징 용액 등이 침투되는 것을 방지하기 어려웠다. 특히, 초음파 영상 촬영을 위해 대상체(B)와 접촉되는 프로브 렌즈(31)의 면적이 넓어질수록 초음파젤(G) 또는 클렌징 용액 등이 케이스와 프로브 렌즈 사이로 유입되는 경우가 더 빈번하였다.

- [0058] 본 발명의 경우, 케이스(30)의 배면에 그루브(301)를 형성하고 프로브 렌즈(31)가 그루브(301)의 형상에 대응되도록 사출성형됨으로써 케이스(30)와 프로브 렌즈(31)가 결합되는 부분의 면적을 넓힐 수 있다. 따라서 케이스(30)와 프로브 렌즈(31)는 종래에 비해 강한 접착력으로 결합될 수 있다. 케이스(30)와 프로브 렌즈(31)가 강한 접착력으로 결합됨으로써 프로브 렌즈(31)와 케이스(30)가 분리되는 현상을 방지할 수 있다.
- [0059] 또한, 프로브 렌즈(31)와 케이스(30)가 결합되는 결합부분에 그루브(301) 형태를 구비함으로써, 프로브 렌즈(31)와 케이스(30) 사이를 통해 초음파젤(G) 또는 클렌징 용액 등이 초음파 프로브(3) 내부로 유입되는 경로가 길어지도록 한다. 프로브 렌즈(31)와 케이스(30) 사이를 통해 초음파젤(G) 또는 클렌징 용액 등이 유입되더라도, 그루브(301)를 형성하는 표면을 따라 유입되므로 종래의 경우에 비해 초음파 프로브(3)의 내부에 위치한 트랜스듀서(32) 또는 회로기판 등에 도달하기까지의 경로가 길어질 수 있다. 따라서 초음파 프로브(3)의 내부 구성들이 초음파젤(G) 또는 클렌징 용액 등과 같은 화학약품들에 의해 부식되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0060] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 프로브를 도시한 단면도이고, 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 프로브의 일부를 도시한 도면이다.
- [0061] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 프로브(5)는 전방에 돌기(512)가 형성될 수 있다. 케이스(50)는 개구(500)가 형성되는 제1면(50a) 및 제1면(50a)으로부터 절곡되어 연장되는 제2면(50b)을 포함할 수 있다. 제1면(50a)은 전방면을, 제2면(50b)은 측면을 형성할 수 있다. 돌기(512)는 전방면인 제1면(50a) 측을 향해 돌출되도록 구비될 수 있다. 프로브 렌즈(51)는 개구(500)를 통해 노출되는 제1부분(510)과 케이스(50)의 내측면과 결합되는 제2부분(511)을 포함할 수 있다.
- [0062] 돌기(512)는 프로브 렌즈(51) 또는 케이스(50)와 일체로 사출성형될 수 있다. 예를 들어, 돌기(512)는 프로브 렌즈(51)와 일체로 사출성형될 수 있다. 이때 케이스(50)가 인서트되어 프로브 렌즈(51)가 사출성형될 때 금형의 형상에 의해 돌기(512)가 형성될 수 있다. 케이스(50)의 제1면(50a)에는 홀(미도시)이 형성되어 돌기(512)에 대응되는 금형 내의 공간으로 사출 재료가 주입될 수 있다.
- [0063] 돌기(512)는 초음파 프로브(5)의 전방으로 돌출되어 대상체(B)와 접촉될 수 있다. 초음파 영상 촬영시, 돌기(512)가 초음파 프로브(5)의 전방으로 돌출되어 대상체(B)와 접촉되도록 함으로써, 프로브 렌즈(51)와 대상체(B) 간의 반복적인 마찰과 프로브 렌즈(51)에 가해지는 압력이 가해지는 것을 방지할 수 있다.
- [0064] 프로브 렌즈(51)는 케이스(50)에 비해 부드러운 재질로 사출성형될 수 있는데, 초음파 촬영시 대상체(B)를 누르는 힘에 의해 프로브 렌즈(51)에는 압력이 가해질 수 있고, 대상체(B)의 표면을 이동하면서 촬영을 하므로 프로브 렌즈(51)의 전방면에는 마찰이 가해질 수 있다. 이러한 압력과 마찰에 의해 프로브 렌즈(51)에는 불균일한 마모가 발생할 수 있고, 이러한 마모에 의해 초음파 촬영 영상의 균일성이 저하될 수 있다. 또한, 프로브 렌즈(51)가 마모된 부분에 결합되는 케이스(50)의 내측면을 따라 초음파젤(G) 또는 클렌징 용액 등이 초음파 프로브(5) 내로 침투될 수 있다. 초음파 프로브(5) 내로 유입된 초음파젤(G) 또는 클렌징 용액에 의해 초음파 프로브(5) 내에 위치한 트랜스듀서(52) 또는 회로기판 등이 손상될 수 있다.
- [0065] 본 발명의 경우, 프로브 렌즈(51)에 가해지는 압력과 마찰을 줄이기 위해 초음파 프로브(5)의 전방으로 돌출되는 돌기(512)를 구비함으로써 프로브 렌즈(51)의 마모를 방지하고, 초음파 프로브(5) 내에 위치한 구성이 손상되는 것을 방지할 수 있다. 또한 대상체(B)와 초음파 프로브(5) 사이에 구비된 초음파젤(G)은 돌기(512)에 의해 초음파 영상의 촬영 영역(A) 내에 초음파젤(G)이 잘 머무를 수 있도록 하여 유효성을 향상시킬 수 있다.
- [0066] 돌기(512)는 초음파 영상의 촬영영역(A)이 간섭되지 않도록 촬영영역(A)의 외측에 위치할 수 있다. 돌기(512)의 높이(H), 돌기(512)가 위치한 케이스(50)의 제1면(50a)과 돌기(512)가 이루는 각도(θ), 돌기(512)의 너비(D) 등은 초음파 프로브(5)의 형태, 크기 등에 따라 가변될 수 있다.
- [0067] 도 8(a) 내지 도 8(e)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 프로브의 케이스 및 렌즈의 형상에 대한 다양한 예를 도시한 도면이다.
- [0068] 도 8(a) 내지 도 8(e)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 프로브(5)에는 다양한 형태의 돌기(512)가 구비될 수 있다. 돌기(512)는, 도 8(a)에 도시된 바와 같이, 케이스(50)의 개구(500)에 의해 형성되는 촬영영역(A)과 인접하도록 프로브 렌즈(51)와 일체로 사출성형될 수 있다.
- [0069] 돌기(512)는, 도 5(b)에 도시된 바와 같이, 돌기(512)의 적어도 일부가 프로브 렌즈(51)가 노출되는 케이스(50)의 개구(500)의 내측 일부를 커버하도록 구비될 수 있다. 이때 돌기(512) 부분을 지나는 초음파에 의한 촬영

영상은 왜곡이 발생할 수 있으므로 실제 촬영영역(A')은 돌기(512)의 내측에 위치한 부분이 될 수 있다.

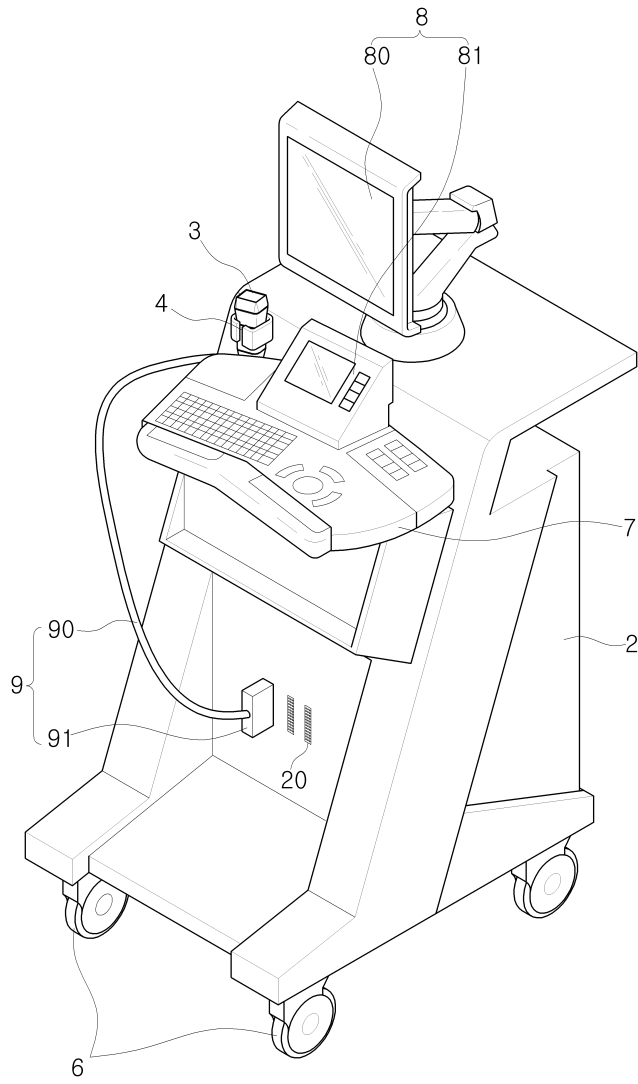
- [0070] 돌기(512)는, 도 5(c)에 도시된 바와 같이, 돌기(512)와 연결된 프로브 렌즈(51)가 케이스(50)의 제1면(50a)의 상부면의 일부를 커버하도록 구비될 수 있다. 이때 촬영영역(A)은 개구(500)의 면적에 해당되는 부분이 될 수 있다.
- [0071] 돌기(512)는 반구 형상으로 구비되거나, 도 5(d)에 도시된 바와 같이, 다면체 형태로 구비될 수도 있다.
- [0072] 돌기(512')는 케이스(50)와 일체로 사출성형될 수도 있다. 도 5(e)에 도시된 바와 같이, 돌기(512')는 케이스(50)와 동일한 재료로 사출성형되고, 케이스(50)가 인서트되어 프로브 렌즈(51)가 사출성형될 수 있다.
- [0073] 도 9(a) 및 도 9(b)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 프로브의 일면을 도시한 도면이다.
- [0074] 도 9(a) 및 도 9(b)를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 돌기(512)는 초음파 프로브(5)의 전면에 소정 간격 이격되어 복수 개가 구비될 수 있다. 복수의 돌기(512)가 이격되어 복수 개가 구비되는 경우, 촬영영역(A)이 위치한 부분에 도포된 초음파젤(G)은 인접하는 돌기(512) 사이의 이동통로(501)를 통해 촬영영역(A) 외측으로 이동할 수 있다. 이로써 초음파 프로브(5)가 대상체(B)의 표면을 따라 이동할 때 초음파젤(G)에 의한 윤활성이 향상될 수 있다.
- [0075] 초음파 프로브(5)의 전면에 돌출되어 구비되는 각각의 돌기(512)가 초음파 프로브(5)의 전면에서 차지하는 면적은, 도 9(a) 및 도 9(b)에 도시된 바와 같이, 다양하게 구비될 수 있다.
- [0076] 이와 같이, 초음파 프로브의 전면에 돌기가 구비됨으로써 프로브 렌즈의 마모를 방지하고 초음파 프로브 내에 초음파젤 또는 클렌징 용액 등이 침투되어 초음파 프로브 내의 트랜스듀서 또는 회로기판 등이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

부호의 설명

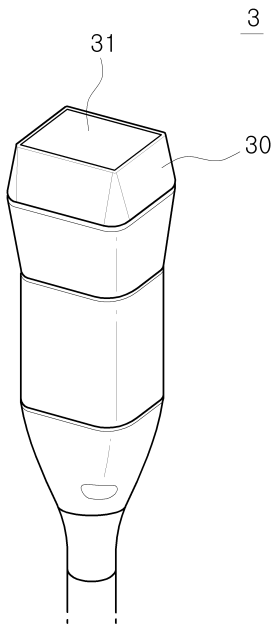
- [0077] 3: 초음파 프로브 4: 홀더
- 9: 연결부재 30: 케이스
- 30a: 제1면 30b: 제2면
- 31: 프로브 렌즈 32: 트랜스듀서
- 300: 개구 301: 그루브
- 5: 초음파 프로브 50: 케이스
- 50a: 제1면 50b: 제2면
- 51: 프로브 렌즈 500: 개구
- 501: 이동통로 512: 돌기
- A, A': 촬영영역 B: 대상체
- G: 초음파젤

도면

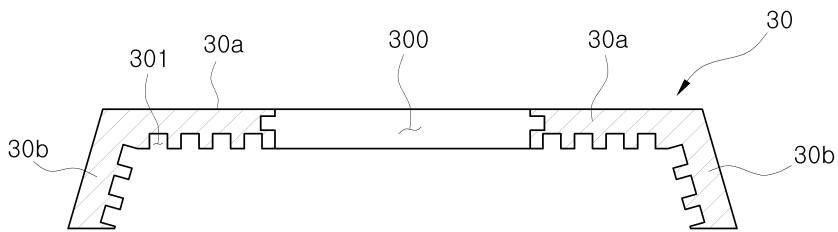
도면1



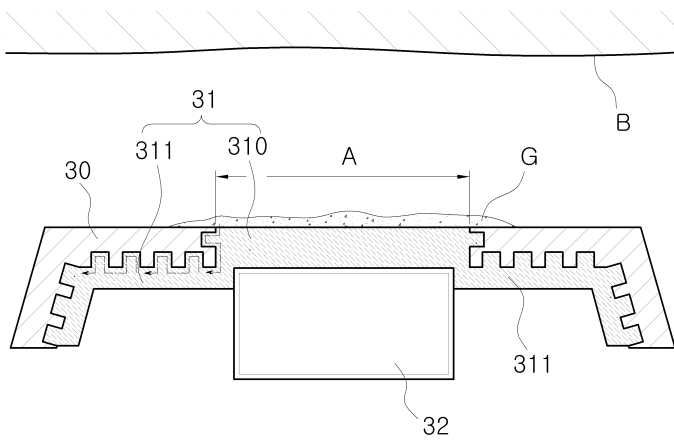
도면2



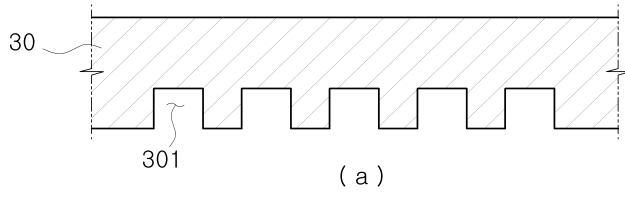
도면3



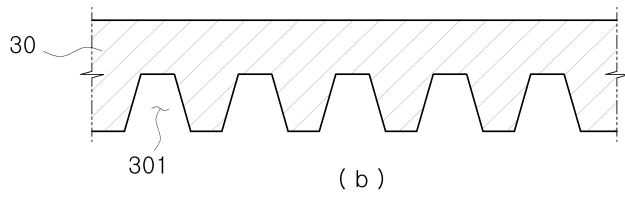
도면4



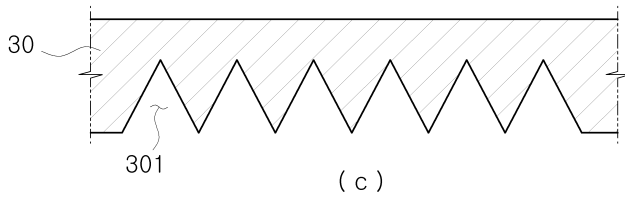
도면5a



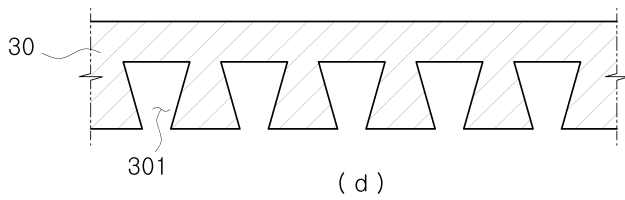
도면5b



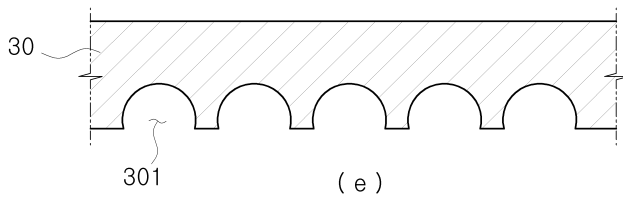
도면5c



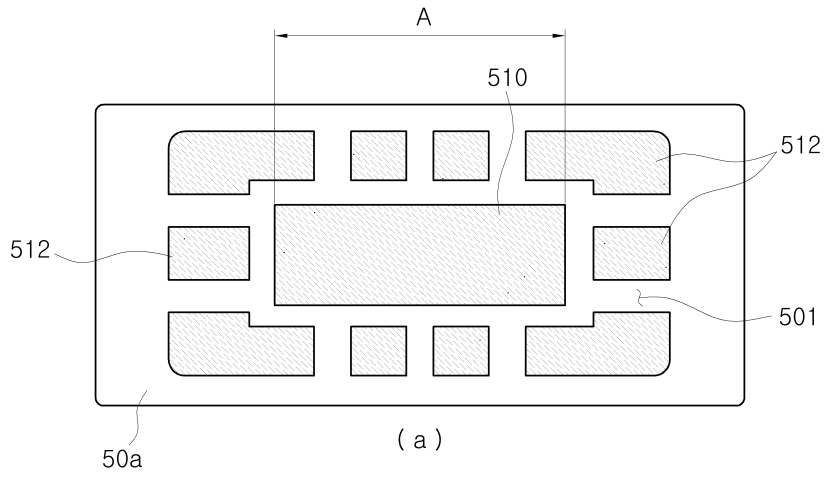
도면5d



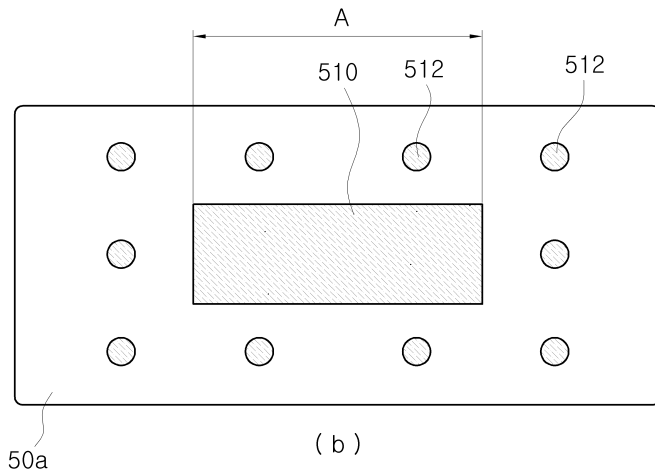
도면5e



도면9a



도면9b



专利名称(译)	发明描述超声探头		
公开(公告)号	KR1020160065678A	公开(公告)日	2016-06-09
申请号	KR1020140169983	申请日	2014-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM YOUNG IL 김영일 SONG JONG KEUN 송종근 LEEEUNSUNG 이은성 CHO KYUN GIL 조경일 CHOIMINSEOG 최민석		
发明人	김영일 송종근 이은성 조경일 최민석		
IPC分类号	A61B8/00 G01N29/24		
CPC分类号	A61B8/00 G01N29/24 A61B8/40 A61B8/4455 A61B8/429		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的实施例，可以提供一种能够防止超声波检查中使用的超声波凝胶或清洁液流入内部的超声波探头。另外，可以防止探头透镜被外部压力和摩擦磨损。在根据本发明的实施例的超声波探头中，通过开口暴露壳体和至少一部分探针透镜，并且探针透镜的一侧耦合到壳体，其中在壳体和探针透镜之间的壳体和探针透镜之间的接合部分处形成凹槽。并且提供另一个以对应于凹槽的形状。

