

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G01N 29/10

(45) 공고일자 2005년05월25일
(11) 등록번호 10-0491235
(24) 등록일자 2005년05월16일

(21) 출원번호 10-2002-0073357 (65) 공개번호 10-2003-0043695
(22) 출원일자 2002년11월25일 (43) 공개일자 2003년06월02일

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00359945 2001년11월26일 일본(JP)

(73) 특허권자 지이 메디컬 시스템즈 글로벌 테크놀러지 캄파니 엘엘씨
미국 위스콘신주 53188 위케샤 노오스 그랜드뷰 블루바드 3000

(72) 발명자 우메다마나부
일본도쿄도히노시아사히가오카4쵸메7-127지이요코가와메디컬시스템
즈리미티드나이
노자키미츠히로
일본도쿄도히노시아사히가오카4쵸메7-127지이요코가와메디컬시스템
즈리미티드나이

(74) 대리인 김창세
장성구

심사관 : 김상희

(54) 초음파 프로브

요약

초음파 프로브에 있어서, 부재 및 몰드의 개수를 감소시켜 제조 비용을 저감시키며, 그립성을 향상시키기 위해, 초음파 소자(3), 광폭 케이블(4), 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)이 끼워맞춰진 고정 부재(6)가 몰드내로 삽입되며, 초음파 렌즈부(11), 케이스(12) 및 부싱부(13)가 인서트 몰딩에 의해 일체로 몰딩된다. 초음파 프로브(10)가 하나의 몰드를 사용하여 제조되기 때문에, 부재의 개수가 감소되고, 조립 단계의 수가 감소되어, 제조 비용의 저감이 달성될 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 제 1 실시예에 따른 초음파 프로브의 일반적인 구성을 도시하는 사시도,
- 도 2는 도 1에 도시된 초음파 프로브(10)의 A-A선 단면도,
- 도 3은 몰드 및 고정 부재(6)에 위치설정부가 제공되는 경우에 고정 부재(6)를 배치하는 방법을 도시하는 도면,
- 도 4는 본 발명의 제 2 실시예인 초음파 프로브(20)의 일반적인 구성을 도시하는 사시도,
- 도 5는 도 4에 도시된 초음파 프로브(20)의 B-B선 단면도,
- 도 6은 도 4에 도시된 초음파 프로브(20)의 분해도,

- 도 7은 본 발명의 제 3 실시예인 초음파 프로브(30)의 일반적인 구성을 도시하는 사시도,
- 도 8은 도 7에 도시된 초음파 프로브(30)의 C-C선 단면도,
- 도 9는 본 발명의 제 4 실시예인 초음파 프로브(40)의 일반적인 구성을 도시하는 사시도,
- 도 10은 도 9에 도시된 초음파 프로브(40)의 D-D선 단면도,
- 도 11은 본 발명의 제 5 실시예인 초음파 프로브(50)의 일반적인 구성을 도시하는 사시도,
- 도 12는 도 11에 도시된 초음파 프로브(50)의 E-E선 단면도,
- 도 13은 본 발명의 제 6 실시예인 초음파 프로브(60)의 일반적인 구성을 도시하는 사시도,
- 도 14는 도 13에 도시된 초음파 프로브(60)의 F-F선 단면도,
- 도 15는 종래의 초음파 프로브의 일반적인 구성을 도시하는 사시도,
- 도 16은 도 15에 도시된 초음파 프로브의 분해도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- 2 : 접속 케이블 3 : 초음파 소자
- 4 : 광폭 케이블 5 : 커넥터
- 6 : 고정 부재
- 10, 20, 30, 40, 50, 60 : 초음파 프로브
- 11, 21, 31, 41, 51, 61 : 초음파 렌즈부
- 12, 22, 32, 42, 52, 62 : 케이스
- 13, 23, 33, 43, 53, 63 : 부싱부
- 14, 24, 34, 44, 54, 64 : 손잡이부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 초음파의 반사에 의해 피검 대상(subject)을 영상화하기 위한 초음파 프로브에 관한 것으로, 특히, 제조 비용을 저감하고 그립성(grippability)을 개선한 초음파 프로브에 관한 것이다.

통상적으로, 초음파에 의해 피검 대상을 조사함으로써 피검 대상의 내부를 영상화하고 초음파의 반사파의 영상을 생성하기 위한 초음파 영상 장치가 보통 비파괴 검사에 사용되어 왔다. 초음파가 생명체에 무해하기 때문에, 초음파 영상 장치는 특히 의학용으로 유용하며, 생명체내의 이물질의 검출, 상해(lesion) 정도의 측정, 종양의 관찰 및 태아의 관찰에 사용된다.

피검 대상에 대한 국부적인 정보를 초음파에 의해 얻으려고 하는 경우에, 조작자가 잡고서 피검 대상의 소망 부분에 대하여 접촉시킬 수 있는 초음파 프로브가 일반적으로 사용된다. 도 15는 종래의 초음파 프로브의 일반적인 구성을 도시하는 사시도이다. 도 16은 도 15에 도시된 초음파 프로브의 분해도이다. 도 15 및 도 16에 있어서, 초음파 프로브(100)는 경질 수지제의 케이스(102)의 턱 부분에 초음파 소자(3)를 포함한다. 이 케이스(102)는 케이스 부재(102a) 및 케이스 부재(102b)를 조합하여 형성되며, 초음파 렌즈(101)를 그내에 끼워맞추기 위해 초음파 소자(3) 근처에 개구부를 구비한다.

초음파 소자(3)와 접속된 광폭(broad) 케이블(4)은 커넥터(5)를 통해 접속 케이블(2)에 고정되며, 접속 케이블(2)은 초음파 영상 장치(도시되지 않음)에 접속된다. 접속 케이블(2)이 케이스(102)내로 통과하는 관통부에는 부싱부(103)가 제공된다. 이 부싱부(103)는 고무 등의 재료로 제조되며, 관통부에서 접속 케이블(102)의 굴곡을 제한함으로써 접속 케이블(2)의 파손을 방지하기 위한 케이블 보호부로서 작용한다. 또한, 케이스(102)에는 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부(104)가 제공되며, 이 손잡이부(104)에는 미끄러짐을 방지하기 위한 다수의 오목부(105)가 제공된다.

초음파 소자(3)는 광폭 케이블(4)로부터 전력을 공급받아 초음파를 발생시킨다. 발생된 초음파는 초음파 렌즈부(101)에 의해 집속되며, 이 집속된 초음파는 영상화될 피검 대상에 조사한다. 또한, 초음파 소자(3)는 영상화될 피검 대상에 의해 반사된 초음파를 수신하고, 수신된 파형을 전기 신호로 변환하여 그 신호를 광폭 케이블(4)로 출력한다. 광폭 케이블(4)은 초음파 소자(3)에 의한 전기 신호 출력을 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)을 통해 초음파 영상 장치(도시되지 않음)로 전송한다. 초음파 영상 장치는 접속 케이블(2)로부터 수신된 전기 신호에 기초하여 영상화된 피검 대상의 영상을 형성한다.

영상 처리를 수행할 때, 조작자는 손잡이부(104)를 잡고, 초음파 렌즈부(101)를 영상화될 피검 대상의 소망 부분에 놓아 영상 처리를 수행한다. 그 때에, 초음파 검사용 용제(solvent)가 보통 영상화될 피검 대상에 도포된다. 이 초음파 검사용 용제는 신체의 임피던스와 유사한 음향 임피던스를 갖고 초음파의 감쇠를 방지하는 겔형 용제이다. 그러한 용제를 도포함으로써, 다중 반사가 억제될 수 있고, 노이즈가 방지될 수 있다. 초음파 프로브(100)의 팁 부분은 신체 공동내로, 즉 식도, 장(intestine), 질(vagina), 항문 등의 내부로 삽입되어 생명체의 내부에 대한 정보를 얻을 수 있다.

그러나, 전술된 종래의 초음파 프로브는 케이스 부재(102a, 102b), 초음파 렌즈부(101) 및 부싱부(103)로 형성된 조립체이며, 따라서 각 부재용 몰드(mold)를 준비할 필요가 있으며, 그 부재를 분리 형성하는 단계, 그들을 조립하는 단계 및 그들을 서로 접합하는 단계가 요구된다. 이것은 제조 비용이 고가인 문제점을 야기한다.

더욱이, 케이스(102)가 경질 수지로 제조되기 때문에, 케이스(102)는 사용될 때 미끄러지기 쉬우며, 이것은 낙하에 의한 파손 가능성이 있으며, 초음파가 안정적으로 집속될 수 없다는 문제를 야기한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 부재 및 몰드의 개수가 감소되어 제조 비용을 저감하고, 그립성을 개선하는 초음파 프로브를 제공하는 것이다.

전술된 문제점을 해결하고 본 목적을 달성하기 위한 제 1 관점에 따른 본 발명은, 초음파를 방출하고 상기 초음파의 반사파를 전기 신호로 변환하는 초음파 소자와, 상기 초음파 소자에 전력을 공급하고 상기 전기 신호를 전송하는 케이블을 구비하는 초음파 프로브로서, 상기 초음파 프로브는, 상기 초음파 소자를 수용하고 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부를 구비하는 케이스와, 상기 케이블의 굴곡을 제한하기 위해 상기 케이블의 관통부에 제공된 케이블 보호부와, 상기 초음파를 집속하는 초음파 렌즈를 포함하며, 상기 케이스, 상기 초음파 렌즈 및 상기 케이블 보호부가 일체 몰딩에 의해 형성되는 것을 특징으로 한다.

제 1 관점의 본 발명에 따르면, 초음파 프로브의 케이스, 초음파 렌즈 및 케이블 보호부가 단일 재료의 일체 몰딩에 의해 형성되기 때문에, 필요한 몰드의 개수가 감소되고 그립성이 향상된다.

제 2 관점에 따른 본 발명은, 초음파를 방출하고, 상기 초음파의 반사파를 전기 신호로 변환하는 초음파 소자와, 상기 초음파 소자에 전력을 공급하고 상기 전기 신호를 전송하는 케이블을 구비하는 초음파 프로브로서, 상기 초음파 프로브는, 상기 초음파 소자를 수용하고 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부를 구비하는 케이스와, 상기 케이블의 굴곡을 제한하기 위해 상기 케이블의 관통부에 제공된 케이블 보호부와, 상기 초음파를 집속하는 초음파 렌즈를 포함하며, 상기 초음파 렌즈 및 상기 케이블 보호부가 일체 몰딩에 의해 형성되는 것을 특징으로 한다.

제 2 관점의 본 발명에 따르면, 초음파 렌즈 및 케이블 보호부가 단일 재료의 일체 몰딩에 의해 형성되기 때문에, 필요한 몰드의 개수가 감소된다.

제 3 관점에 따른 본 발명은, 제 2 관점의 발명에 있어서, 상기 케이스는 상기 일체 몰딩에 의해 형성된 상기 초음파 렌즈 및 상기 케이블 보호부의 표면상에 형성되는 것을 특징으로 한다.

제 3 관점의 본 발명에 따르면, 케이스가 일체 몰딩에 의해 형성된 초음파 렌즈 및 케이블 보호부의 표면상에 형성되기 때문에, 필요한 몰드의 개수가 감소되며, 초음파 프로브의 강도가 증가된다.

제 4 관점에 따른 본 발명은, 초음파를 방출하고, 상기 초음파의 반사파를 전기 신호로 변환하는 초음파 소자와, 상기 초음파 소자에 전력을 공급하고 상기 전기 신호를 전송하는 케이블을 구비하는 초음파 프로브로서, 상기 초음파 프로브는, 상기 초음파 소자를 수용하고 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부를 구비하는 케이스와, 상기 초음파를 집속하는 초음파 렌즈를 포함하며, 상기 초음파 렌즈 및 상기 케이스가 일체 몰딩에 의해 형성되는 것을 특징으로 한다.

제 4 관점의 본 발명에 따르면, 초음파 프로브의 케이스 및 초음파 렌즈가 단일 재료의 일체 몰딩에 의해 형성되기 때문에, 필요한 몰드의 개수가 감소되고, 그립성이 향상된다.

제 5 관점에 따른 본 발명은, 초음파를 방출하고, 상기 초음파의 반사파를 전기 신호로 변환하는 초음파 소자와, 상기 초음파 소자에 전력을 공급하고 상기 전기 신호를 전송하는 케이블을 구비하는 초음파 프로브로서, 상기 초음파 프로브는, 상기 초음파 소자를 수용하고 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부를 구비하는 케이스와, 상기 케이블의 굴곡을 제한하기 위해 상기 케이블의 관통부에 제공된 케이블 보호부를 포함하며, 상기 케이스 및 상기 케이블 보호부가 일체 몰딩에 의해 형성되는 것을 특징으로 한다.

제 5 관점의 본 발명에 따르면, 초음파 프로브의 케이스 및 케이블 보호부가 단일 재료의 일체 몰딩에 의해 형성되기 때문에, 필요한 몰드의 개수가 감소되고 그립성이 향상된다.

제 6 관점에 따른 본 발명은, 초음파를 방출하고, 상기 초음파의 반사파를 전기 신호로 변환하는 초음파 소자와, 상기 초음파 소자에 전력을 공급하고 상기 전기 신호를 전송하는 케이블을 구비하는 초음파 프로브로서, 상기 초음파 프로브는, 상기 초음파 소자를 수용하고 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부를 구비하는 케이스와, 상기 케이블의 굴곡을 제한하기 위해 상기 케이블의 관통부에 제공된 케이블 보호부와, 상기 초음파를 집속하는 초음파 렌즈를 포함하며, 상기 케이블 보호부가 적어도 상기 손잡이부를 커버하는 것을 특징으로 한다.

제 6 관점의 본 발명에 따르면, 초음파 프로브의 손잡이부를 커버하는 케이블 보호부가 제공되기 때문에, 작업 동안에 그립성이 향상된다.

제 7 관점의 본 발명은, 제 6 관점의 발명에 있어서, 상기 케이블 보호부 및 상기 케이스가 공통 몰드를 이용하는 2 색상 몰딩에 의해 형성되는 것을 특징으로 한다.

제 7 관점의 본 발명에 따르면, 초음파 프로브의 케이스가 2 색상 몰딩을 사용하여 케이블 보호부와 함께 형성되고 초음파 프로브의 손잡이부가 케이블 보호부로 커버되기 때문에, 몰드의 개수 및 단계의 수가 감소되고, 작업 동안에 그립성이 향상된다.

제 8 관점의 본 발명은, 제 1 내지 제 7 관점의 발명에 있어서, 상기 초음파 프로브가 상기 초음파 소자를 고정하기 위한 고정 부재를 더 포함하며, 상기 케이스, 상기 초음파 렌즈 및 상기 케이블 보호부가 상기 고정 부재의 표면에 형성되는 것을 특징으로 한다.

제 8 관점의 본 발명에 따르면, 케이스, 초음파 렌즈 및 케이블 보호구가 초음파 소자가 끼워맞춰지는 고정 부재의 표면에 형성되기 때문에, 초음파 프로브는 인서트 몰딩에 의해 제조될 수 있다.

제 9 관점의 본 발명은, 제 8 관점의 발명에 있어서, 상기 고정 부재는 상기 초음파 소자를 위치설정하기 위한 위치설정부를 구비하며, 상기 위치설정부는 상기 초음파 소자와 상기 초음파 렌즈부 사이의 위치 관계를 결정하는 것을 특징으로 한다.

제 9 관점의 본 발명에 따르면, 초음파 소자와 초음파 렌즈부 사이의 위치 관계가 고정 부재에 제공된 위치설정부에 의해 결정되기 때문에, 초음파 렌즈부의 특성이 고정밀도로 규정될 수 있다.

본 발명의 다른 목적 및 장점은 첨부된 도면에 도시된 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시예의 하기의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 몇가지 실시예에 따른 초음파 프로브가 첨부 도면을 참조하여 상세하게 설명될 것이다.

제 1 실시예

제 1 실시예에 있어서, 케이스, 초음파 렌즈부 및 부싱부가 일체 성형으로 제조된 초음파 프로브(10)가 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명될 것이다. 이러한 초음파 프로브(10)는, 이 프로브(10)가 신체 공동내로 삽입하도록 의도된 팁 부분을 구비하고 초음파 소자가 이 팁 부분에 끼워맞춰지는 구성을 갖는다.

도 1은 제 1 실시예에 따른 초음파 프로브의 일반적인 구성을 도시하는 사시도이다. 도 2는 도 1에 도시된 초음파 프로브(10)의 A-A선 단면도이다. 도 1 및 도 2에 있어서, 초음파 프로브(10)는 그내에 초음파 소자(3), 광폭 케이블(4), 커넥터(5) 및 고정 부재(6)를 구비한다. 초음파 소자(3)는 고정 부재(6)내에 끼워맞춰지고, 케이스(12)의 팁 부분 근처에 배치된다. 초음파 소자(3)와 접속된 광폭 케이블(4)은 커넥터(5)를 통해 접속 케이블(2)에 접속되며, 접속 케이블(2)은 초음파 영상 장치(도시되지 않음)에 접속된다. 광폭 케이블(4), 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)이 고정 부재(6)내에 끼워맞춰지고 고정된다는 것이 중요하다.

케이스(12)는 초음파 렌즈부(11)를 초음파 소자(3) 근처에 형성한다. 또한, 케이스(12)는 접속 케이블(2)이 케이스내로 통과하는 관통부에 부싱부(13)를 형성한다. 부싱부(13)는 관통부에서 접속 케이블(2)의 굴곡을 제한함으로써 접속 케이블(2)의 파손을 방지하기 위한 케이블 보호부로서 작용한다. 더욱이, 케이스(12)는 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부(14)를 포함한다.

초음파 소자(3)는 광폭 케이블(4)로부터 전력을 공급받아 초음파를 발생시킨다. 발생된 초음파는 초음파 렌즈부(11)에 의해 집속되며, 영상화될 피검 대상이 집속된 초음파로 조사된다. 또한, 초음파 소자(3)는 영상화될 피검 대상에 의해 반사된 초음파인 반사파를 수신하고, 수신된 파형을 전기 신호로 변환하여 그 신호를 광폭 케이블(4)로 출력한다. 광폭 케이블(4)은 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)을 통해 초음파 소자(3)에 의한 전기 신호 출력을 초음파 영상 장치(도시되지 않음)로 전송한다. 초음파 영상 장치는 접속 케이블(2)로부터 수신된 전기 신호에 기초하여 영상화될 피검 대상의 영상을 생성한다.

영상 처리를 수행할 때, 조작자는 손잡이부(14)를 잡고, 초음파 렌즈부(11)를 영상화될 피검 대상의 소망 부분에 놓아 영상 처리를 수행한다. 그 때에, 초음파 검사용 용제가 영상화될 피검 대상에 도포될 수 있다. 이 초음파 검사용 용제는 신체의 임피던스와 유사한 음향 임피던스를 갖고 초음파의 감쇠를 방지하는 겔형 용제이다. 그러한 용제를 도포함으로써, 다중 반사가 억제될 수 있고, 노이즈가 방지될 수 있다. 초음파 프로브(10)의 팁 부분은 신체 공동내로, 즉 식도, 장, 질, 항문 등의 내부로 삽입되어 생명체의 내부에 대한 정보를 얻을 수 있다.

초음파 프로브(10)의 제조에 있어서, 초음파 소자(3), 광폭 케이블(4), 커넥터(5) 및 접속 케이블은 우선 고정 부재(6)내에 끼워맞춰진다. 다음에, 고정 부재(6)는 케이스(12)에 대응하는 캐비티를 갖는 몰드의 내부에 위치된다. 초음파 렌즈로서 작용할 실리콘 수지를 캐비티내로 사출함으로써, 케이스(12)는 일체로 몰딩될 수 있으며, 초음파 렌즈부(11) 및 부싱부(13)는 동시에 형성될 수 있다.

고정 부재(6)를 몰드의 내부에 배치하는 방법은, 예를 들어 접속 케이블(2)을 사용하여 고정 부재(6)를 캐비티내에 매다는 단계를 포함하는 방법과, 몰드 및 고정 부재(6)에 위치설정용 위치설정부(6a)를 제공하는 단계를 포함하는 방법중에서 임의로 선택될 수 있다. 도 3은 몰드 및 고정 부재(6)에 위치설정부(6a)가 제공되는 경우에 고정 부재(6)를 배치하는 방법을 나타낸다. 도 3에 있어서, 하부 몰드(15)는 캐비티(16)를 구비하며, 이 캐비티(16)의 내측에는 위치설정 핀(16a, 16b)이 제공된다. 고정 부재(6)는 위치설정 핀(16a)에 대응하는 위치설정부(6a) 및 위치설정 핀(16b)에 대응하는 위치설정부(6b)를 구비한다.

고정 부재(6)가 하부 몰드(15)에 배치되는 경우에, 몰드(15)와 고정 부재(6) 사이의 위치 관계는 위치설정부(6a)내로 위치설정 핀(16a)을 삽입하고 위치설정부(6b)내로 위치설정 핀(16b)을 삽입함으로써 결정될 수 있다. 초음파 프로브(10)에 있어서, 초음파 렌즈부(11)가 케이스(12)의 일체 몰딩에 의해 케이스(12)와 동시에 형성되기 때문에, 몰드(15)와 고정 부재(6) 사이의 위치 관계는 초음파 소자(3) 및 초음파 렌즈부(11)의 위치 관계를 결정하여, 초음파 렌즈부(11)의 특성에 영향을 미친다. 따라서, 초음파 렌즈부(11)의 특성은 위치설정 핀(16a) 및 위치설정부(6a)를 초음파 렌즈부(11) 근처에 배치함으로써 고정밀도로 규정될 수 있다.

전술된 바와 같이, 초음파 렌즈부(11) 및 부싱부(13)가 제 1 실시예에 따라 초음파 프로브(10)의 케이스(12)의 일체 몰딩 동안에 케이스(12)와 동시에 형성되기 때문에, 초음파 프로브(10)는 하나의 몰드를 사용하여 제조될 수 있다. 따라서, 부재의 개수가 감소되고, 조립 단계의 수가 감소되어, 제조 비용의 저감이 달성될 수 있다.

더욱이, 초음파 렌즈부(11), 케이스(12) 및 부싱부(13)가 초음파 렌즈로서 기능하는 실리콘 재료로 일체 몰딩함으로써 성형되기 때문에, 케이블 보호부로서의 기능이 부싱부(13)에서 충분히 달성되며, 손잡이부(14)에서 미끄러짐이 방지되고 그립성이 향상된다. 더욱이, 케이스(12)를 일체 몰딩함으로써, 초음파 프로브(10)의 외관에서 캡 및 시임(seam)이 제거되어 심미감을 향상시킨다.

접속 케이블(2) 및 광폭 케이블(4)이 본 실시예에 있어서 커넥터(5)를 통해 서로 접속되어 있지만, 접속 케이블(2)이 커넥터(5) 없이 광폭 케이블(4)에 직접 납땜되는 구성도 가능하다.

제 2 실시예

이하, 제 2 실시예에 따른 초음파 프로브가 설명된다. 케이스(12), 초음파 렌즈부(11) 및 부싱부(13)가 전술된 바와 같이 제 1 실시예에 따른 초음파 프로브(10)에서 일체 몰딩에 의해 형성되었지만, 제 2 실시예에 나타난 초음파 프로브(20)는 별도 몰딩된 초음파 렌즈부 및 케이스를 구비하며, 부싱부는 케이스의 표면의 일부를 커버하도록 몰딩된다. 나머지 구성은 제 1 실시예에서 설명된 초음파 프로브(10)와 유사하며, 동일한 구성요소는 동일 참조 부호로 지시된다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예인 초음파 프로브(20)의 일반적인 구성을 도시하는 사시도이다. 도 5는 도 4에 도시된 초음파 프로브(20)의 B-B선 단면도이다. 도 4 및 도 5에 있어서, 초음파 프로브(20)는 케이스(22)의 팁 부분에 초음파 소자(3)를 구비한다. 초음파 소자(3)와 접속된 광폭 케이블(4)은 커넥터(5)를 통해 접속 케이블(2)에 접속되며, 이 접속 케이블(2)은 초음파 영상 장치(도시되지 않음)에 접속된다.

케이스(22)는 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부(24)를 포함한다. 더욱이, 초음파 프로브(20)는 접속 케이블(2)이 케이스(22)내로 통과하는 관통부에 부싱부(23)를 포함한다. 부싱부(23)는 관통부에서 접속 케이블(2)의 굴곡을 제한함으로써 접속 케이블(2)의 파손을 방지하기 위한 케이블 보호부로서 작용한다. 부싱부(23)는 손잡이부(24)를 커버하여, 미끄러짐 스톱퍼(slip stopper)로서 작용한다.

초음파 소자(3)는 광폭 케이블(4)로부터 전력을 공급받아 초음파를 발생시킨다. 발생된 초음파는 초음파 렌즈부(21)에 의해 집속되며, 영상화될 피검 대상이 집속된 초음파로 조사된다. 또한, 초음파 소자(3)는 영상화될 피검 대상에 의해 반사된 초음파인 반사파를 수신하고, 수신된 파형을 전기 신호로 변환하여 그 신호를 광폭 케이블(4)로 출력한다. 광폭 케이블(4)은 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)을 통해 초음파 소자(3)에 의한 전기 신호 출력을 초음파 영상 장치(도시되지 않음)로 전송한다. 초음파 영상 장치는 접속 케이블(2)로부터 수신된 전기 신호에 기초하여 영상화될 피검 대상의 영상을 생성한다.

영상 처리를 수행할 때, 조작자는 손잡이부(24)를 잡고, 초음파 렌즈부(21)를 영상화될 피검 대상의 바람직한 부분에 놓아 영상 처리를 수행한다. 그 때에, 초음파 검사용 용제가 영상화될 피검 대상에 도포될 수 있다. 초음파 프로브(20)의 팁 부분은 신체 공동내로, 즉 식도, 장, 질, 항문 등의 내부로 삽입되어 생명체의 내부에 대한 정보를 얻을 수 있다.

다음에, 도 6을 참조하여 초음파 프로브(20)의 제조 방법을 설명한다. 도 6은 초음파 프로브(20)의 분해도이다. 초음파 프로브(20)는 초음파 렌즈부(21), 케이스 부재(22a) 및 케이스 부재(22b)를 별도 형성하여 그들을 결합함으로써 제조된다.

케이스 부재(22a, 22b)는 경질 수지로 제조되며, 경질 수지의 표면에 고무 재료의 부싱 부재(23a) 및 부싱 부재(23b)를 각각 구비한다. 부싱 부재(23a, 23b)는 2 색상(two-color) 몰딩을 사용하여 형성되며, 그에 의해 부싱 부재는 손잡이부(24)에 대응하는 케이스 부재(22a, 22b)의 표면을 커버한다.

초음파 프로브(20)의 제조 방법은 우선 초음파 렌즈부(21), 케이스 부재(22a) 및 케이스 부재(22b)를 별도 형성하는 단계를 포함한다. 다음에, 초음파 소자(3), 광폭 케이블(4), 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)이 케이스 부재(22b)내로 끼워맞춰진다. 그후에, 초음파 렌즈부(21), 케이스 부재(22a) 및 케이스 부재(22b)를 조립하여 초음파 프로브(20)를 얻을 수 있다.

전술된 바와 같이, 부상부(23) 및 케이스(22)가 제 2 실시예에 따른 초음파 프로브에 2 색상 몰딩을 사용하여 형성되기 때문에, 제조용 몰드의 개수가 감소하고 조립 단계의 수가 감소되어, 제조 비용을 저감시킨다.

더욱이, 부상부(23)가 고무 재료로 제조되기 때문에, 케이블 보호부로서의 기능을 충분히 발휘하는 동시에, 손잡이부(24)에서 미끄러짐이 방지되고 그립성이 향상된다.

이 실시예에서 접속 케이블(2) 및 광폭 케이블(4)이 커넥터(5)를 통해 서로 접속되어 있지만, 접속 케이블(2)이 커넥터(5) 없이 광폭 케이블(4)에 직접 납땜되는 구성도 가능하다.

제 3 실시예

이하, 제 3 실시예에 따른 초음파 프로브가 설명된다. 케이스(12), 초음파 렌즈부(11) 및 부상부(13)가 제 1 실시예에 따른 초음파 프로브(10)에서 일체 몰딩에 의해 형성되었지만, 제 3 실시예에 나타난 초음파 프로브(30)는 사전에 일체 몰딩된 초음파 렌즈부 및 부상부를 구비하며, 케이스는 그들 표면에 형성된다. 나머지 구성은 제 1 실시예에 설명된 초음파 프로브(10)와 유사하며, 동일한 구성요소는 동일 참조 부호로 지정된다.

도 7은 본 발명의 제 3 실시예인 초음파 프로브(30)의 일반적인 구성을 도시하는 사시도이다. 도 8은 도 7에 도시된 초음파 프로브(30)의 C-C선 단면도이다. 도 7 및 도 8에 있어서, 초음파 프로브(30)는 케이스(32)내에서 일체 성형되어 초음파 렌즈부(31) 및 부상부(33)를 형성하는 실리콘 재료를 포함한다. 실리콘 재료는 그내에 초음파 소자(3), 광폭 케이블(4), 커넥터(5) 및 고정 부재(6)를 구비한다.

초음파 소자(3)는 고정 부재(6)내에 끼워맞춰지고, 실리콘 재료의 팁 부분 근처에 배치된다. 초음파 소자(3)와 접속된 광폭 케이블(4)은 커넥터(5)를 통해 접속 케이블(2)에 접속되며, 접속 케이블(2)은 초음파 영상 장치(도시되지 않음)에 접속된다. 광폭 케이블(4), 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)이 고정 부재(6)내에 끼워맞춰지고 고정된다는 것이 중요하다.

실리콘 재료는 초음파 렌즈부(31)를 초음파 소자(3) 근처에 형성한다. 또한, 실리콘 재료는 접속 케이블(2)이 실리콘 재료내로 통과하는 관통부에 부상부(33)를 형성한다. 부상부(33)는 관통부에서 접속 케이블(2)의 굴곡을 제한함으로써 접속 케이블(2)의 파손을 방지하기 위한 케이블 보호부로서 작용한다. 케이스(32)는, 조작자가 파지할 수 있고 초음파 렌즈부(31) 및 부상부(33)가 노출된 실리콘 재료의 표면을 커버하는 손잡이부(34)를 형성한다.

초음파 소자(3)는 광폭 케이블(4)로부터 전력을 공급받아 초음파를 발생시킨다. 발생된 초음파는 초음파 렌즈부(31)에 의해 집속되며, 영상화될 피검 대상이 집속된 초음파로 조사된다. 또한, 초음파 소자(3)는 영상화될 피검 대상에 의해 반사된 초음파인 반사파를 수신하고, 수신된 파형을 전기 신호로 변환하여 그 신호를 광폭 케이블(4)로 출력한다. 광폭 케이블(4)은 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)을 통해 초음파 소자(3)에 의한 전기 신호 출력을 초음파 영상 장치(도시되지 않음)로 전송한다. 초음파 영상 장치는 접속 케이블(2)로부터 수신된 전기 신호에 기초하여 영상화될 피검 대상의 영상을 생성한다.

영상 처리를 수행할 때, 조작자는 손잡이부(34)를 잡고, 초음파 렌즈부(31)를 영상화될 피검 대상의 바람직한 부분에 놓아 영상 처리를 수행한다. 그 때에, 초음파 검사용 용제가 영상화될 피검 대상에 도포될 수 있다. 이 초음파 검사용 용제는 신체의 임피던스와 유사한 음향 임피던스를 갖고 초음파의 감쇠를 방지하는 겔형 용제이다. 그러한 용제를 도포함으로써, 다중 반사가 억제될 수 있고, 노이즈가 방지될 수 있다. 초음파 프로브(30)의 팁 부분은 신체 공동내로, 즉 식도, 장, 질, 항문 등의 내부로 삽입되어 생명체의 내부에 대한 정보를 얻을 수 있다.

초음파 프로브(30)의 제조에 있어서, 초음파 소자(3), 광폭 케이블(4), 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)은 우선 고정 부재(6)내에 끼워맞춰진다. 다음에, 고정 부재(6)를 둘러싸는 실리콘 재료를 몰딩하여 초음파 렌즈부(31) 및 부상부(33)를 형성하기 위해 인서트 몰딩이 사용된다. 다음에, 케이스(32)는 경질 수지를 사용하여 인서트 몰딩되며, 그에 따라 초음파 프로브(30)가 얻어질 수 있다.

전술된 바와 같이, 초음파 렌즈부(31) 및 부상부(33)가 동일 재료로 일체 몰딩되고 케이스(32)가 제 3 실시예에 따른 초음파 프로브(30)에서의 인서트 몰딩에 의해 형성되기 때문에, 부재의 개수가 감소되고, 조립 단계의 수가 감소되어, 제조 비용의 저감이 달성될 수 있다.

더욱이, 케이스(32)가 경질 수지의 인서트 몰딩을 사용하여 별도로 형성되기 때문에, 초음파 프로브(30)의 외관에서 깎 및 시임이 제거되어 심미감을 향상시키는 동시에, 초음파 프로브(30)의 강도를 증가시킨다.

접속 케이블(2) 및 광폭 케이블(4)이 본 실시예에 있어서 커넥터(5)를 통해 서로 접속되어 있지만, 접속 케이블(2)이 커넥터(5) 없이 광폭 케이블(4)에 직접 납땜되는 구성도 가능하다.

제 4 실시예

이하, 제 4 실시예에 따른 초음파 프로브가 설명된다. 케이스, 초음파 렌즈부 및 부싱부가 전술된 바와 같이 제 1 실시예에 따른 초음파 프로브(10)에서 일체 몰딩에 의해 형성되었지만, 제 4 실시예에서의 초음파 프로브(40)는 일체 몰딩된 케이스 및 초음파 렌즈부를 구비하며, 부싱부는 별도로 몰딩된다. 나머지 구성은 제 1 실시예에 설명된 초음파 프로브(10)와 유사하며, 동일한 구성요소는 동일 참조 부호로 지정된다.

도 9는 본 발명의 제 4 실시예인 초음파 프로브(40)의 일반적인 구성을 도시하는 사시도이다. 도 10은 도 9에 도시된 초음파 프로브(40)의 D-D선 단면도이다. 도 9 및 도 10에 있어서, 초음파 프로브(40)는 그내에 초음파 소자(3), 광폭 케이블(4), 커넥터(5) 및 고정 부재(6)를 구비한다. 초음파 소자(3)는 고정 부재(6)내에 끼워맞춰지고, 케이스(42)의 팁 부분 근처에 배치된다. 초음파 소자(3)와 접속된 광폭 케이블(4)은 커넥터(5)를 통해 접속 케이블(2)에 접속되며, 접속 케이블(2)은 초음파 영상 장치(도시되지 않음)에 접속된다. 광폭 케이블(4), 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)이 고정 부재(6)내에 끼워맞춰지고 고정된다는 것이 중요하다.

케이스(42)는 초음파 렌즈부(11)를 초음파 소자(3) 근처에 형성한다. 또한, 초음파 프로브(40)는 접속 케이블(2)이 케이스(42)내로 통과하는 관통부에 부싱부(43)를 포함한다. 부싱부(43)는 고무 재료로 제조되며, 관통부에서 접속 케이블(2)의 굴곡을 제한함으로써 접속 케이블(2)의 파손을 방지하기 위한 케이블 보호부로서 작용한다. 또한, 케이스(42)는 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부(44)를 포함한다.

초음파 소자(3)는 광폭 케이블(4)로부터 전력을 공급받아 초음파를 발생시킨다. 발생된 초음파는 초음파 렌즈부(41)에 의해 집속되며, 영상화될 피검 대상이 집속된 초음파로 조사된다. 또한, 초음파 소자(3)는 영상화될 피검 대상에 의해 반사된 초음파인 반사파를 수신하고, 수신된 파형을 전기 신호로 변환하여 그 신호를 광폭 케이블(4)로 출력한다. 광폭 케이블(4)은 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)을 통해 초음파 소자(3)에 의한 전기 신호 출력을 초음파 영상 장치(도시되지 않음)로 전송한다. 초음파 영상 장치는 접속 케이블(2)로부터 수신된 전기 신호에 기초하여 영상화될 피검 대상의 영상을 생성한다.

영상 처리를 수행할 때, 조작자는 손잡이부(44)를 잡고, 초음파 렌즈부(41)를 영상화될 피검 대상의 바람직한 부분에 놓아 영상 처리를 수행한다. 그 때에, 초음파 검사용 용제가 영상화될 피검 대상에 도포될 수 있다. 초음파 프로브(40)의 팁 부분은 신체 공동내로, 즉 식도, 장, 질, 항문 등의 내부로 삽입되어 생명체의 내부에 대한 정보를 얻을 수 있다.

초음파 프로브(40)의 제조에 있어서, 초음파 소자(3), 광폭 케이블(4), 커넥터(5) 및 접속 케이블은 우선 고정 부재(6)내에 끼워맞춰진다. 다음에, 부싱부(43)는 고정 부재(6)에 형성된다. 그후에, 고정 부재(6)는 케이스(42)에 대응하는 캐비티를 갖는 몰드의 내부에 위치되며, 초음파 렌즈로서 작용할 실리콘 수지를 캐비티내로 사출함으로써, 케이스(42) 및 초음파 렌즈부(41)는 일체로 몰딩될 수 있다.

전술된 바와 같이, 초음파 렌즈부(41)가 제 4 실시예에 따라 초음파 프로브(40)의 케이스(42)의 일체 몰딩 동안에 케이스(42)와 동시에 형성되기 때문에, 케이스(42) 및 초음파 렌즈부(41)는 하나의 몰드를 사용하여 제조될 수 있다. 따라서, 부재의 개수가 감소되고, 조립 단계의 수가 감소되어, 제조 비용의 저감이 달성될 수 있다.

더욱이, 초음파 렌즈부(41), 케이스(42)가 초음파 렌즈로서 기능하는 실리콘 재료로 일체 몰딩함으로써 일체로 몰딩되기 때문에, 손잡이부(44)에서 미끄러짐이 방지되고 그립성이 향상된다. 더욱이, 케이스(42)를 일체 몰딩함으로써, 초음파 프로브(40)의 외관에서 겹 및 시임이 제거되어 심미감을 향상시킨다.

접속 케이블(2) 및 광폭 케이블(4)이 본 실시예에 있어서 커넥터(5)를 통해 서로 접속되어 있지만, 접속 케이블(2)이 커넥터(5) 없이 광폭 케이블(4)에 직접 납땜되는 구성도 가능하다.

제 5 실시예

이하, 제 5 실시예에 따른 초음파 프로브가 설명된다. 케이스, 초음파 렌즈부 및 부싱부가 전술된 바와 같이 제 1 실시예에 따른 초음파 프로브(10)에서 일체 몰딩에 의해 형성되었지만, 제 5 실시예에 나타난 초음파 프로브(50)는 일체 몰딩된 케이스 및 부싱부를 구비하며, 초음파 렌즈부는 별도로 몰딩된다. 나머지 구성은 제 1 실시예에 설명된 초음파 프로브(10)와 유사하며, 동일한 구성요소는 동일 참조 부호로 지정된다.

도 11은 본 발명의 제 5 실시예인 초음파 프로브(50)의 일반적인 구성을 도시하는 사시도이다. 도 12는 도 11에 도시된 초음파 프로브(50)의 E-E선 단면도이다. 도 11 및 도 12에 있어서, 초음파 프로브(50)는 케이스(52)의 팁 부분에 초음파 렌즈부(51)를 포함하고, 이 초음파 렌즈부(51) 내측에 초음파 소자(3)를 포함한다. 초음파 소자(3)와 접속된 광폭 케이블(4)은 커넥터(5)를 통해 접속 케이블(2)에 접속되며, 접속 케이블(2)은 초음파 영상 장치(도시되지 않음)에 접속된다. 초음파 렌즈부(51), 초음파 소자(3), 광폭 케이블(4), 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)이 고정 부재(6)내에 끼워맞춰지고 고정된다.

케이스(52)는 접속 케이블(2)이 케이스(52)내로 통과하는 관통부에 부싱부(53)를 포함한다. 부싱부(53)는 관통부에서 접속 케이블(2)의 굴곡을 제한함으로써 접속 케이블(2)의 파손을 방지하기 위한 케이블 보호부로서 작용한다. 또한, 케이스(52)는 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부(54)를 포함한다.

초음파 소자(3)는 광폭 케이블(4)로부터 전력을 공급받아 초음파를 발생시킨다. 발생된 초음파는 초음파 렌즈부(51)에 의해 집속되며, 영상화될 피검 대상이 집속된 초음파로 조사된다. 또한, 초음파 소자(3)는 영상화될 피검 대상에 의해 반사된 초음파인 반사파를 수신하고, 수신된 파형을 전기 신호로 변환하여 그 신호를 광폭 케이블(4)로 출력한다. 광폭 케이블(4)은 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)을 통해 초음파 소자(3)에 의한 전기 신호 출력을 초음파 영상 장치(도시되지 않음)로 전송한다. 초음파 영상 장치는 접속 케이블(2)로부터 수신된 전기 신호에 기초하여 영상화될 피검 대상의 영상을 생성한다.

영상 처리를 수행할 때, 조작자는 손잡이부(54)를 잡고, 초음파 렌즈부(51)를 영상화될 피검 대상의 바람직한 부분에 놓아 영상 처리를 수행한다. 그 때에, 초음파 검사용 용체가 영상화될 피검 대상에 도포될 수 있다. 초음파 프로브(50)의 팁 부분은 신체 공동내로, 즉 식도, 장, 질, 항문 등의 내부로 삽입되어 생명체의 내부에 대한 정보를 얻을 수 있다.

초음파 프로브(50)의 제조에 있어서, 초음파 렌즈부(51), 초음파 소자(3), 광폭 케이블(4), 커넥터(5) 및 접속 케이블은 우선 고정 부재(6)내에 끼워맞춰진다. 다음에, 고정 부재(6)는 케이스(52)에 대응하는 캐비티를 갖는 몰드의 내부에 위치되며, 모두 고무 재료로 제조된 케이스(52) 및 부싱부(53)가 인서트 몰딩에 의해 고정 부재(6)의 표면에 일체로 몰딩된다.

전술된 바와 같이, 부싱부(53)가 제 4 실시예에 따라 초음파 프로브(50)의 케이스(52)의 일체 몰딩 동안에 케이스(52)와 동시에 형성되기 때문에, 케이스(52) 및 부싱부(53)는 하나의 몰드를 사용하여 제조될 수 있다. 따라서, 부재의 개수가 감소되고, 조립 단계의 수가 감소되어, 제조 비용의 저감이 달성될 수 있다.

또한, 부싱부(53)가 고무 재료로 제조되기 때문에, 케이블 보호부로서의 기능이 부싱부(53)에서 충분히 달성되며, 손잡이부(54)에서 미끄러짐이 방지되고 그립성이 향상된다.

더욱이, 초음파 렌즈부(51)가 별도 부재이기 때문에, 초음파 렌즈가 케이스(52) 및 부싱부(53)용 재료일 필요가 없고, 저가의 재료가 사용될 수 있어 제조 비용을 더욱 더 감소시킨다. 또한, 초음파 렌즈부(51)가 고정 부재(6)에 끼워맞춰지기 때문에, 초음파 소자(3)에 대한 초음파 렌즈부(51)의 위치설정이 용이하게 달성될 수 있다.

접속 케이블(2) 및 광폭 케이블(4)이 본 실시예에 있어서 커넥터(5)를 통해 서로 접속되어 있지만, 접속 케이블(2)이 커넥터(5) 없이 광폭 케이블(4)에 직접 납땜되는 구성도 가능하다.

제 6 실시예

이하, 제 6 실시예에 따른 초음파 프로브가 설명된다. 전술된 제 1 내지 제 5 실시예에 있어서 초음파 프로브는, 그것이 신체 공동내로 삽입하도록 의도된 팁 부분을 구비하고 초음파 소자가 이 팁 부분에 끼워맞춰지는 구성을 가지는 반면에, 프로브를 신체의 표면에 놓고 사용하기에 특히 적합한 초음파 프로브가 후술된다.

도 13은 본 발명의 제 6 실시예인 초음파 프로브(60)의 일반적인 구성을 도시하는 사시도이다. 도 14는 도 13에 도시된 초음파 프로브(60)의 F-F선 단면도이다. 도 13 및 도 14에 있어서, 초음파 프로브(60)는 손잡이부(64)가 제공된 케이스(62)의 일단부에 초음파 소자(3)를 포함하며, 접속 케이블(2)은 초음파 소자(3)에 정반대인 타단부로부터 빠져나간다. 초음파 소자(3)가 배치된 케이스(62)의 단부는 손잡이부(62)보다 넓고, 그 단부에는 초음파 렌즈부(61)가 제공된다. 초음파 렌즈부(61)는 케이스(62)의 축에 대해 수직 방향으로 연장하는 표면을 구비하며, 영상화될 피검 대상에 놓이기에 적합한 형상을 갖는다.

또한, 초음파 프로브(60)는 접속 케이블(2)이 케이스(62)내로 통과하는 관통부에 부싱부(63)를 포함한다. 부싱부(63)는 관통부에서 접속 케이블(2)의 굴곡을 제한함으로써 접속 케이블(2)의 파손을 방지하기 위한 케이블 보호부로서 작용한다. 더욱이, 부싱부(63)는 손잡이부(64)를 커버하여, 미끄러짐 스톱퍼로서 작용한다.

초음파 소자(3)는 광폭 케이블(4) 및 커넥터(5)를 통해 접속 케이블(2)에 접속되며, 접속 케이블(2)은 초음파 영상 장치(도시되지 않음)에 접속된다.

초음파 소자(3)는 광폭 케이블(4)로부터 전력을 공급받아 초음파를 발생시킨다. 발생된 초음파는 초음파 렌즈부(61)에 의해 집속되며, 영상화될 피검 대상이 집속된 초음파로 조사된다. 또한, 초음파 소자(3)는 영상화될 피검 대상에 의해 반사된 초음파인 반사파를 수신하고, 수신된 파형을 전기 신호로 변환하여 그 신호를 광폭 케이블(4)로 출력한다. 광폭 케이블(4)은 커넥터(5) 및 접속 케이블(2)을 통해 초음파 소자(3)에 의한 전기 신호 출력을 초음파 영상 장치(도시되지 않음)로 전송한다. 초음파 영상 장치는 접속 케이블(2)로부터 수신된 전기 신호에 기초하여 영상화될 피검 대상의 영상을 생성한다.

영상 처리를 수행할 때, 조작자는 손잡이부(64)를 잡고, 초음파 렌즈부(61)를 영상화될 피검 대상의 바람직한 부분에 놓아 영상 처리를 수행한다. 그 때에, 초음파 검사용 용체가 영상화될 피검 대상에 도포될 수 있다.

이 실시예에 있어서, 부싱부(63) 및 케이스(62)는 제 2 실시예에서와 같이 2 색상 몰딩을 사용하여 형성된다. 2 색상 몰딩을 사용함으로써, 초음파 프로브(60) 제조용 몰드의 개수가 감소하고 조립 단계의 수가 감소되어, 제조 비용을 저감시킨다.

더욱이, 부싱부(63)가 고무 재료로 제조되기 때문에, 케이블 보호부로서의 기능이 부싱부(63)에서 충분히 달성되는 동시에, 손잡이부(64)에서 미끄러짐이 방지되고 그립성이 향상된다.

제 6 실시예의 초음파 프로브는 프로브를 영상화될 피검 대상에 놓아 영상 처리하기에 특히 적합한 형상을 갖는 제 2 실시예에 설명된 초음파 프로브상에 기초한 변형예이지만, 제 6 실시예의 형상은 제 1 내지 제 5 실시예에 설명된 초음파 프로브에 적용될 수도 있다.

접속 케이블(2) 및 광폭 케이블(4)이 본 실시예에 있어서 커넥터(5)를 통해 서로 접속되어 있지만, 접속 케이블(2)이 커넥터(5) 없이 광폭 케이블(4)에 직접 납땜되는 구성도 가능하다.

본 발명의 여러 다양한 상이한 실시예가 본 발명의 사상 및 범위로부터 벗어남이 없이 구성될 수 있다. 첨부된 청구범위에 규정된 것 이외에는, 본 발명은 본 명세서에 개시된 특정 실시예에 한정되지 않는다는 것이 이해되어야 한다.

발명의 효과

본 발명의 초음파 프로브에 따르면, 부재의 개수가 감소되고, 조립 단계의 수가 감소되어, 제조 비용의 저감이 달성될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

초음파를 방출하고 상기 초음파의 반사파를 전기 신호로 변환하는 초음파 소자와, 상기 초음파 소자에 전력을 공급하고 상기 전기 신호를 전송하는 케이블을 구비하는 초음파 프로브에 있어서,

상기 초음파 소자를 수용하고 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부를 구비하는 케이스와,

상기 케이블의 굴곡을 제한하기 위해 상기 케이블의 관통부에 제공된 케이블 보호부와,

상기 초음파를 집속하는 초음파 렌즈를 포함하며,

상기 초음파 렌즈 및 상기 케이블 보호부가 일체 몰딩에 의해 형성되며, 상기 케이스가 상기 일체 몰딩에 의해 형성되는 상기 초음파 렌즈 및 상기 케이블 보호부의 표면상에 형성되는

초음파 프로브.

청구항 2.

초음파를 방출하고 상기 초음파의 반사파를 전기 신호로 변환하는 초음파 소자와, 상기 초음파 소자에 전력을 공급하고 상기 전기 신호를 전송하는 케이블을 구비하는 초음파 프로브에 있어서,

상기 초음파 소자를 수용하고 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부를 구비하는 케이스와,

상기 케이블의 굴곡을 제한하기 위해 상기 케이블의 관통부에 제공된 케이블 보호부와,

상기 초음파를 집속하는 초음파 렌즈를 포함하며,

상기 초음파 렌즈 및 상기 케이블 보호부가 일체 몰딩에 의해 형성되고, 상기 초음파 렌즈가 별도 성형되는

초음파 프로브.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

초음파를 방출하고 상기 초음파의 반사파를 전기 신호로 변환하는 초음파 소자와, 상기 초음파 소자에 전력을 공급하고 상기 전기 신호를 전송하는 케이블을 구비하는 초음파 프로브에 있어서,

상기 초음파 소자를 수용하고 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부를 구비하는 케이스와,

상기 케이블의 굴곡을 제한하기 위해 상기 케이블의 관통부에 제공된 케이블 보호부와,

상기 초음파를 집속하는 초음파 렌즈를 포함하며,

상기 초음파 렌즈 및 상기 케이스가 일체 몰딩에 의해 형성되고, 상기 케이블 보호부가 별도 성형되는

초음파 프로브.

청구항 5.

초음파를 방출하고 상기 초음파의 반사파를 전기 신호로 변환하는 초음파 소자와, 상기 초음파 소자에 전력을 공급하고 상기 전기 신호를 전송하는 케이블을 구비하는 초음파 프로브에 있어서,

상기 초음파 소자를 수용하고 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부를 구비하는 케이스와,

상기 케이블의 굴곡을 제한하기 위해 상기 케이블의 관통부에 제공된 케이블 보호부와,

상기 초음파를 집속하는 초음파 렌즈를 포함하며,

상기 케이스 및 상기 초음파 렌즈가 별도 성형되고, 상기 케이스의 적어도 일부상에 부싱부가 성형되는

초음파 프로브.

청구항 6.

초음파를 방출하고 상기 초음파의 반사파를 전기 신호로 변환하는 초음파 소자와, 상기 초음파 소자에 전력을 공급하고 상기 전기 신호를 전송하는 케이블을 구비하는 초음파 프로브에 있어서,

상기 초음파 소자를 수용하고 조작자가 파지할 수 있는 손잡이부를 구비하는 케이스와,

상기 케이블의 굴곡을 제한하기 위해 상기 케이블의 관통부에 제공된 케이블 보호부와,

상기 초음파를 집속하는 초음파 렌즈와,

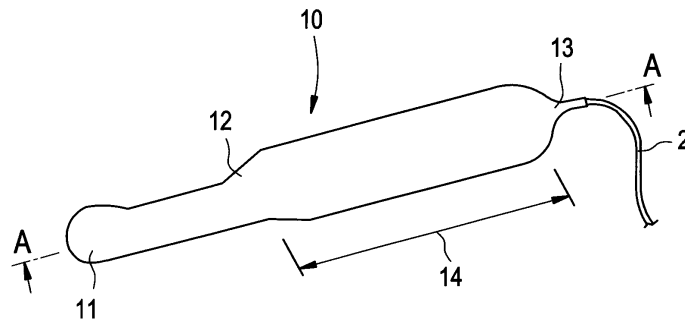
상기 케이스의 적어도 일부상에 성형된 부싱부를 포함하며,

상기 케이스가 제 1 색상을 갖는 재료로 제조되고, 상기 부싱부가 제 2 색상을 갖는 재료로 제조되며, 상기 제 2 색상은 상기 제 1 색상과 상이한

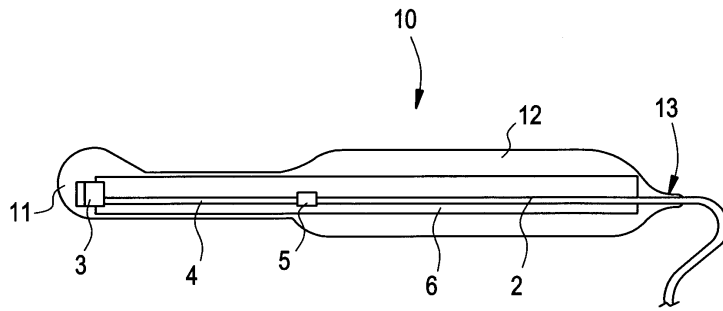
초음파 프로브.

도면

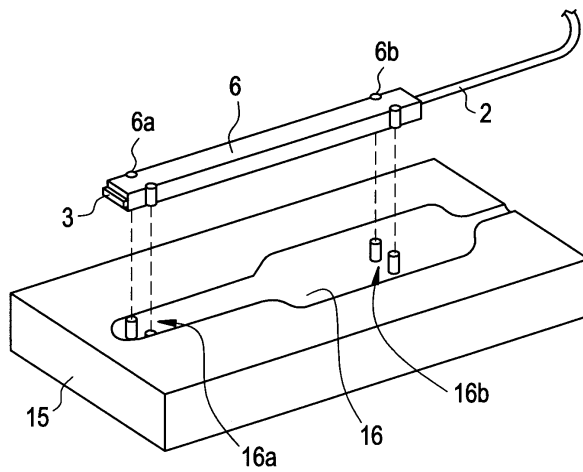
도면1



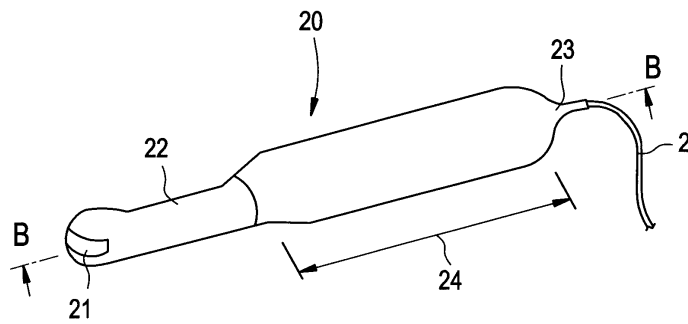
도면2



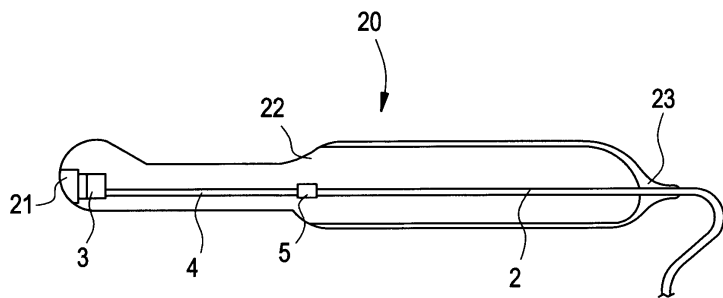
도면3



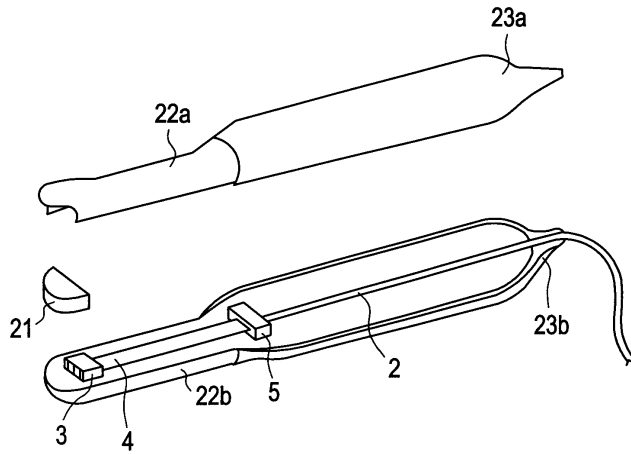
도면4



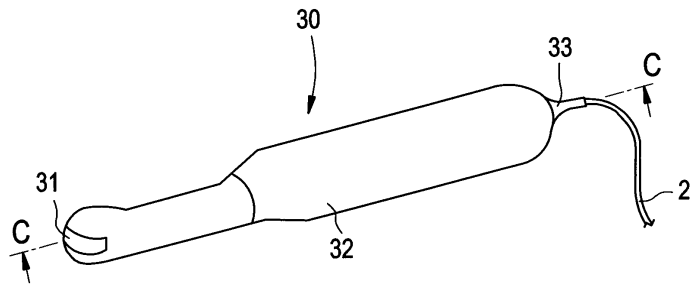
도면5



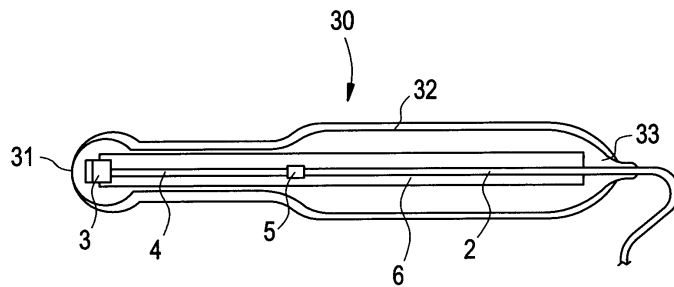
도면6



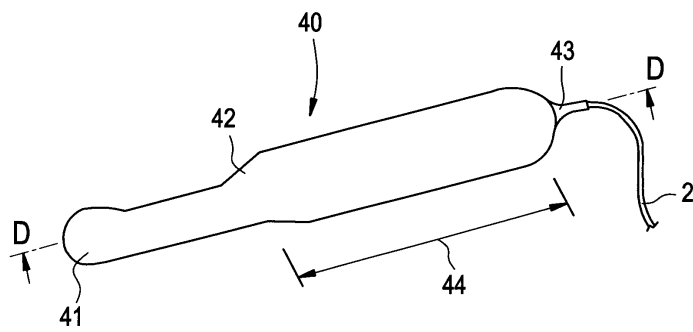
도면7



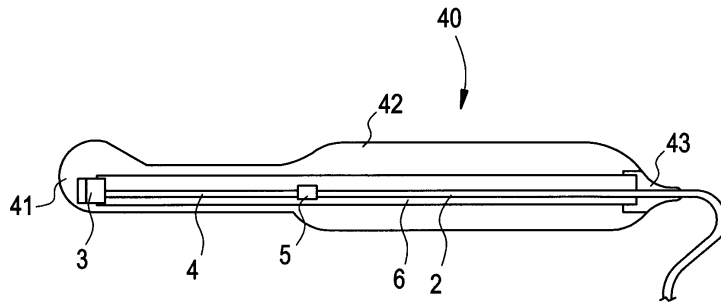
도면8



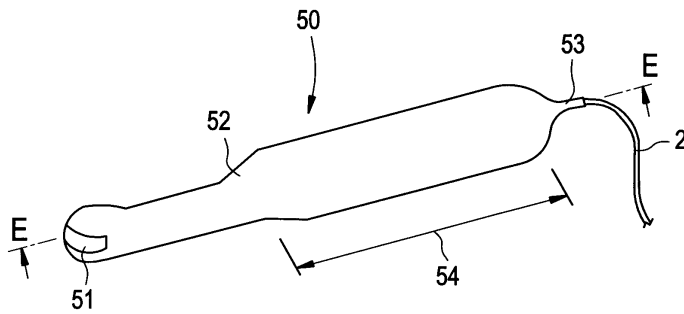
도면9



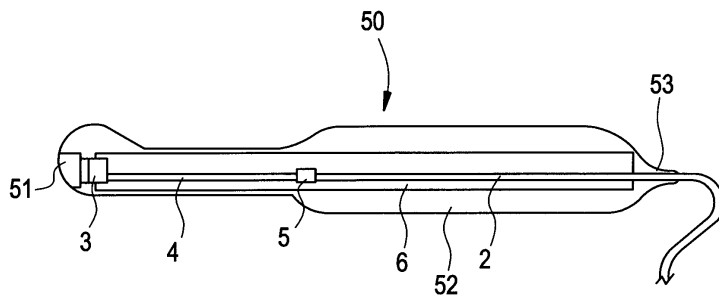
도면10



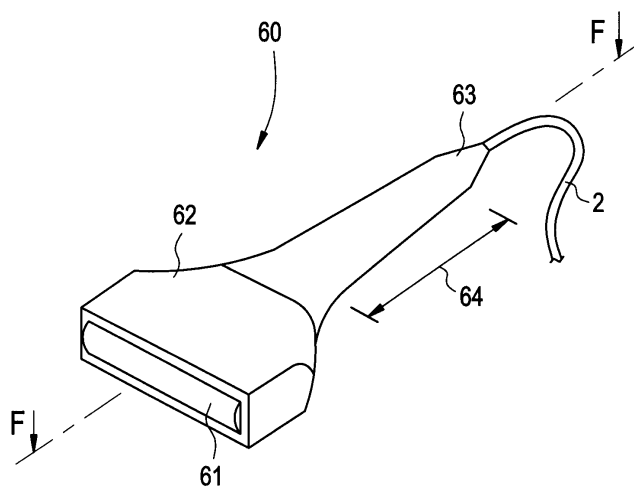
도면11



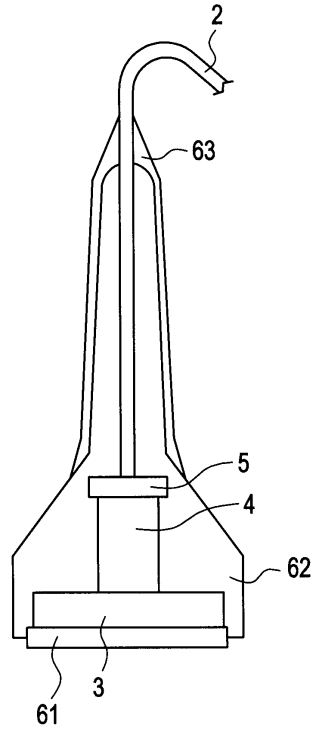
도면12



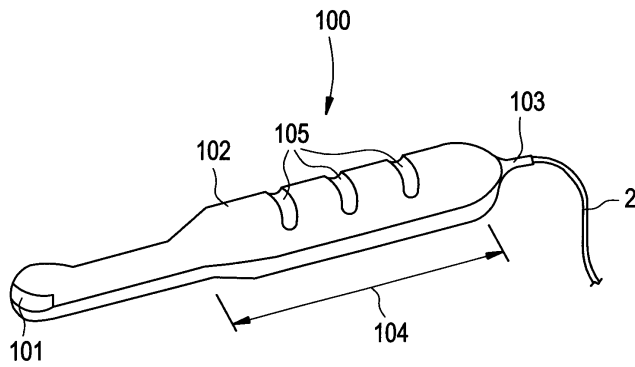
도면13



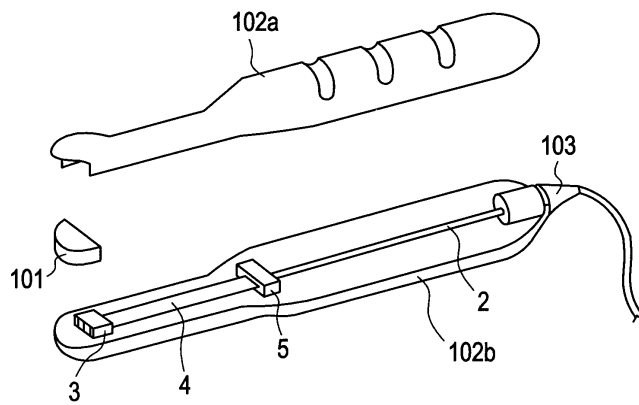
도면14



도면15



도면16



专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	KR100491235B1	公开(公告)日	2005-05-25
申请号	KR1020020073357	申请日	2002-11-25
申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀러지컴파니엘엘씨		
当前申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀러지컴파니엘엘씨		
[标]发明人	UMEDA MANABU 우메다마나부 NOZAKI MITSUHIRO		
发明人	우메다마나부 노자키미츠히로		
IPC分类号	A61B8/12 H04R1/02 G01N29/265 G01N29/24 A61B8/00 G01N29/10		
CPC分类号	A61B8/4455 A61B8/12 A61B8/445		
代理人(译)	KIM, CHANG SE 张居正, KU SEONG		
优先权	2001359945 2001-11-26 JP		
其他公开文献	KR1020030043695A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了通过减少构件和模具的数量来降低制造成本并改善超声波探头的抓握性能，超声波元件3，宽电缆4，连接器5和连接电缆2被夹在中间将固定的固定构件6插入模具中，

