



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월12일
 (11) 등록번호 10-1685380
 (24) 등록일자 2016년12월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
A61B 8/44 (2013.01)
A61B 8/4483 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0140205
 (22) 출원일자 2015년10월06일
 심사청구일자 2015년10월06일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP06022955 A*
 JP2001285995 A*
 JP2005040619 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
경북대학교 산학협력단
 대구광역시 북구 대학로 80 (산격동, 경북대학교)
 (72) 발명자
노용래
 대구광역시 수성구 청수로 214, 1508동 701호(캐슬골드파크)
이형근
 대구광역시 북구 성북로9길 12, 102동 205호(쌍용에가2차)
배범석
 대구광역시 서구 국제보상로34길 12, 116동 1303호(중리롯데캐슬)
 (74) 대리인
윤귀상

전체 청구항 수 : 총 10 항

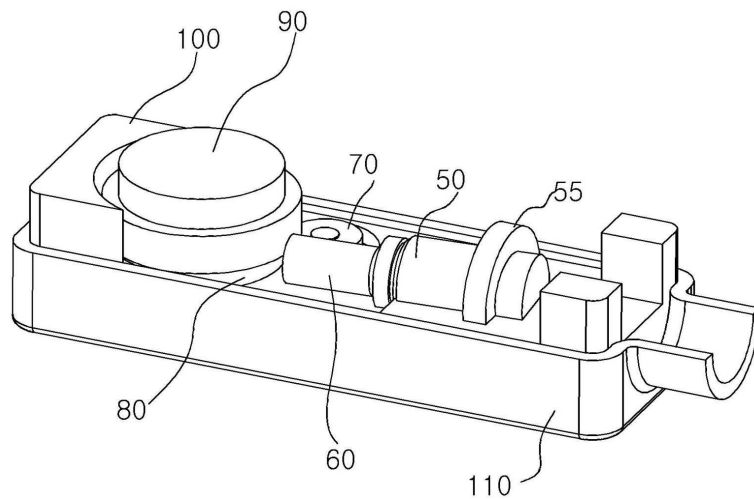
심사관 : 한재균

(54) 발명의 명칭 **초음파 진단 장치 및 그의 제조 방법**

(57) 요약

초음파 진단 장치는, 핸들, 초음파 트랜스듀서가 내장된 헤드 및 상기 핸들과 상기 헤드를 연결하는 연결관을 포함하는 초음파 진단 장치로서, 상기 헤드의 내부에는 상기 초음파 트랜스듀서를 회전시키는 회전 부재가 설치되어 있으며, 또한 알루미늄 인서트(80)가 위치되어 있고, 상기 초음파 트랜스듀서는 렌즈의 하부에 위치한 음향 정합층과 압전 소자 사이에 알루미늄층이 형성되어 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

핸들, 초음파 트랜스듀서가 내장된 헤드 및 상기 핸들과 상기 헤드를 연결하는 연결관을 포함하는 초음파 진단 장치로서,

상기 헤드의 내부에는 상기 초음파 트랜스듀서를 회전시키는 회전 부재가 설치되어 있으며, 또한 알루미늄 인서트트가 위치되어 상기 초음파 트랜스듀서 및 상기 회전 부재를 감싸고, 상기 알루미늄 인서트와 연결되며 케이블은 상기 헤드에 마련된 관통공을 통해 빠져나와 외부의 접지선과 연결되는 히트 싱크가 설치되어 있고,

상기 초음파 트랜스듀서는 렌즈의 하부에 위치한 음향 정합층과 압전 소자 사이에 알루미늄층이 형성되어 있는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 회전 부재는 워م과 워밍어, 상기 워름을 구동하는 모터 및 상기 워밍어와 맞물리고 상기 초음파 트랜스듀서와 연결되어 상기 초음파 트랜스듀서를 회전시키는 피동 기어를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 알루미늄 인서트는 상기 헤드의 상부 하우징에 삽입 설치되어 있는 상부 알루미늄 인서트 및 상기 헤드의 하부 하우징에 삽입 설치되어 있는 하부 알루미늄 인서트를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 헤드의 표면은 절연 코팅되어 있는 초음파 진단 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 헤드는 상부 하우징 및 하부 하우징을 포함하고, 상기 상부 하우징 및 하부 하우징은 절연 에폭시 접착제로 접착되어 있는 초음파 진단 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

핸들, 초음파 트랜스듀서가 내장된 헤드 및 상기 핸들과 상기 헤드를 연결하는 연결관을 포함하는 초음파 진단 장치의 제조 방법으로서,

상기 헤드의 제조 방법은,

상기 헤드의 하부 하우징의 내부에 위치하는 하부 알루미늄 인서트에 워름과 워밍어 및 상기 워름에 동력을 전달하는 모터를 설치하는 단계;

상기 워밍어에 맞물림으로써 상기 모터의 동력을 전달받는 피동 기어를 상기 하부 알루미늄 인서트에 설치하는 단계;

상기 피동 기어가 회전함에 따라 상기 초음파 트랜스듀서가 회전하도록 상기 초음파 트랜스듀서를 상기 피동 기

어에 연결하는 단계; 및

내부에 상부 알루미늄 인서트가 위치하는, 상기 헤드의 상부 하우징과 상기 하부 하우징을 결합하는 단계를 포함하고,

상기 초음파 트랜스듀서는 렌즈의 하부에 위치한 음향 정합층과 압전 소자 사이에 알루미늄층이 형성되어 있는 것인 초음파 진단 장치의 제조 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 헤드의 내부에 히트 싱크를 설치하는 단계를 더 포함하는 초음파 진단 장치의 제조 방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 상부 하우징과 상기 하부 하우징은 절연 에폭시 접착제를 이용하여 접착되는 초음파 진단 장치의 제조 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 헤드 표면에 절연 코팅을 수행하는 단계를 더 포함하는 초음파 진단 장치의 제조 방법.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 상부 하우징 및 하부 하우징의 내부에 각각 상기 상부 알루미늄 인서트 및 하부 알루미늄 인서트를 위치시키는 방법은, 스프레이 코팅, 알루미늄 에폭시 도포 및 인서트 사출 중 어느 하나의 방법을 이용하는 초음파 진단 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 진단 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 사용이 편리하며 사용 과정에서 발생하는 열을 효과적으로 분산시킬 수 있는 초음파 진단 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 진단 장치는 피검체의 영상을 획득하여 환자의 상태를 파악하는 장치로서, 이를 위해 초음파 트랜스듀서를 구비하고 있으며, 이 초음파 트랜스듀서는 피검체에 초음파 신호를 조사하고 피검체로부터 반사된 신호를 이용하여 피검체의 영상을 획득한다.

[0003] 이러한 초음파 진단 장치는 사용자가 이 장치를 과지할 수 있도록 하는 핸들, 초음파 트랜스듀서를 포함하여 피검체의 영상을 획득하는 헤드 및 핸들과 헤드를 연결하는 연결관을 포함한다.

[0004] 그러나, 종래의 초음파 진단 장치 (미국특허출원공개 제5562096호 참조) 는 초음파 트랜스듀서를 회전시키는 모터가 핸들에 장착되어 있어 핸들이 무거워져 조작이 불편하고, 또한 핸들의 모터와 헤드의 초음파 트랜스듀서를 연결하기 위해서 연결관 내에 유동 사프트를 설치하는 바 연결관이 무겁고 직경이 커져서 사용이 불편하였다.

[0005] 아울러, 초음파 트랜스듀서에 발생하는 열과 모터의 작동 과정에서 발생하는 열 등, 초음파 진단 장치의 사용에 따른 열을 효과적으로 분산시키지 못하는 문제점이 있어왔다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 사용이 용이하고 사용 과정에서 발생하는 열을 분산시킬 수 있는 초음파 진단 장치 및 그의 제조 방법의 필요성이 대두되고 있다.
- [0007] 본 발명이 해결하려는 과제는, 헤드에 모터가 설치되어 있으며, 열을 분산시킬 수 있는 부재를 포함하는 초음파 진단 장치 및 그의 제조 방법을 제공하는 데 있다.
- [0008] 본 발명이 해결하려는 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 초음파 진단 장치는, 핸들, 초음파 트랜스듀서가 내장된 헤드 및 상기 핸들과 상기 헤드를 연결하는 연결관을 포함하는 초음파 진단 장치로서, 상기 헤드의 내부에는 상기 초음파 트랜스듀서를 회전시키는 회전 부재가 설치되어 있으며, 또한 알루미늄 인서트에 위치되어 있고, 상기 초음파 트랜스듀서는 렌즈의 하부에 위치한 음향 정합층과 압전 소자 사이에 알루미늄층이 형성되어 있다.
- [0010] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제조 방법은, 핸들, 초음파 트랜스듀서가 내장된 헤드 및 상기 핸들과 상기 헤드를 연결하는 연결관을 포함하는 초음파 진단 장치의 제조 방법으로서, 상기 헤드의 제조 방법은, 상기 헤드의 하부 하우징의 내부에 위치하는 하부 알루미늄 인서트에 워퍼 및 워퍼 기어 및 상기 워퍼에 동력을 전달하는 모터를 설치하는 단계, 상기 워퍼 기어에 맞물림으로써 상기 모터의 동력을 전달받는 피동 기어를 상기 하부 알루미늄 인서트에 설치하는 단계, 상기 피동 기어가 회전함에 따라 상기 초음파 트랜스듀서가 회전하도록 상기 초음파 트랜스듀서를 상기 피동 기어에 연결하는 단계 및 내부에 상부 알루미늄 인서트에 위치하는, 상기 헤드의 상부 하우징과 상기 하부 하우징을 결합하는 단계를 포함하고, 상기 초음파 트랜스듀서는 렌즈의 하부에 위치한 음향 정합층과 압전 소자 사이에 알루미늄층이 형성되어 있다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명에 따르면, 사용이 용이하고 사용 과정에서 발생하는 열을 효과적으로 분산시킬 수 있는 초음파 진단 장치 및 그의 제조 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1 은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 간략 사시도이다.
- 도 2 는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 헤드의 간략 사시도이다.
- 도 3 은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 헤드의 내부를 나타내는 도면이다.
- 도 4 는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 초음파 트랜스듀서의 내부 간략 단면도이다.
- 도 5 는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 헤드의 간략 분해도이다.
- 도 6 은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제조 방법의 흐름도이다.
- 도 7 내지 12 는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제조 방법의 각 단계를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0014] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계 및 동작은 하나 이상의 다른 구성요소, 단계 및 동작의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

- [0015] 도 1 내지 5 를 참조하여, 본 발명에 따른 초음파 진단 장치를 설명한다. 도 1 은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 간략 사시도이다. 도 2 는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 헤드의 간략 사시도이다. 도 3 은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 헤드의 내부를 나타내는 도면이다. 도 4 는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 초음파 트랜스듀서의 내부 간략 단면도이다. 도 5 는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 헤드의 간략 분해도이다.
- [0016] 도 1 내지 5 를 참조하면, 본 발명에 따른 초음파 진단 장치 (10) 는 핸들 (40), 초음파 트랜스듀서 (90) 가 내장된 헤드 (20) 및 핸들 (40) 과 헤드 (20) 를 연결하는 연결관 (30) 을 포함하며, 종래의 경우와는 다르게 초음파 트랜스듀서 (90) 를 회전시키는 모터 (50) 가 핸들 (40) 이 아닌 헤드 (20) 에 설치되어 있다.
- [0017] 이하, 본 발명에 따른 초음파 진단 장치 (10) 의 구성 중에서 모터 (50) 가 설치되어 있는 헤드 (20) 를 중점적으로 살펴본다. 본 발명에 따른 초음파 진단 장치 (10) 의 헤드 (20) 는 회전 부재, 초음파 트랜스듀서 (90), 알루미늄 인서트 및 히트 싱크를 포함한다.
- [0018] 회전 부재는 초음파 트랜스듀서 (90) 를 회전시키는 부재로서, 워م (60) 과 워미어 (70), 모터 (50) 및 피동 기어 (80) 를 포함하고, 모터 (50) 는 소형 스텝 모터 또는 초음파 모터일 수 있다. 모터 (50) 의 동력이 모터 (50) 와 연결되어 있는 워م (60) 을 통해 워미어 (70) 에 맞물려 있는 워미어 (70) 에 전달됨에 따라 워미어 (70) 는 회전하게 되며, 이 회전에 의해 워미어 (70) 에 맞물려 있는 피동 기어 (80) 역시 회전하게 된다. 또한, 초음파 트랜스듀서 (90) 는 피동 기어 (80) 와 연결되어 있기 때문에, 피동 기어 (80) 가 회전하게 됨에 따라 초음파 트랜스듀서 (90) 는 회전하게 되고, 그에 따라 초음파 주사면이 변화하게 되어 검사 대상에 대한 다양한 영상을 획득하게 된다.
- [0019] 이렇게, 초음파 트랜스듀서 (90) 를 회전시키는 회전 부재가 핸들 (40) 이 아닌 헤드 (20) 에 위치함으로써, 핸들 (40) 의 무게가 가벼워지고 부피가 줄어들게 되어 사용자가 초음파 진단 장치 (10) 를 용이하게 조작할 수 있게 되고, 초음파 진단 장치 (10) 의 전체적인 구조가 단순해진다. 또한, 종래에는 모터 (50) 가 핸들 (40) 에 위치함에 따라 모터 (50) 와 초음파 트랜스듀서 (90) 를 연결하기 위해서 핸들 (40) 과 헤드 (20) 를 연결하는 연결관 (30) 내에 유동성 있는 샤프트 (flexible shaft) 를 장착해야 했으나, 본 발명에 따른 초음파 진단 장치 (10) 는 모터 (50) 가 헤드 (20) 내에 있기 때문에 유동성 있는 샤프트가 필요없게 되어 연결관 (30) 의 무게와 직경을 줄일 수 있으며, 그에 따라 조작이 쉽고 환자의 불편을 줄일 수 있다.
- [0020] 초음파 트랜스듀서 (90) 는 피검체에 초음파 신호를 조사하고 피검체로부터 반사된 신호를 이용하여 피검체의 영상을 획득하는 장치로서, 그 구조는 하부로부터 흡음층 (99), 압전 소자 (97), 알루미늄층 (95), 음향 정합층 (93) 및 렌즈 (91) 로 되어 있으며, 추가적으로 흡음층 (99) 과 압전 소자 (97) 사이에 신호 회로 (98) 가 형성되어 있고, 압전 소자 (97) 와 알루미늄층 (95) 사이에 접지 회로 (96) 가 형성되어 있을 수 있다.
- [0021] 특히, 초음파 트랜스듀서 (90) 의 구조에서, 압전 소자 (97) 와 음향 정합층 (93) 사이에 열전도도가 우수한 알루미늄층 (95) 이 위치함으로써, 초음파 트랜스듀서 (90) 내에서 발생하는 열을 효과적으로 분산시킬 수 있게 된다.
- [0022] 알루미늄 인서트는 헤드 (20) 의 상부 하우징 (120) 에 삽입 설치되어 있는 상부 알루미늄 인서트 (130) 및 헤드 (20) 의 하부 하우징 (110) 에 삽입 설치되어 있는 하부 알루미늄 인서트 (100) 를 포함한다. 이렇게, 열전도도가 우수한 알루미늄 인서트가 헤드 (20) 내에 위치하면서 초음파 트랜스듀서 (90) 및 모터 (50) 등을 감싸고 있기 때문에, 모터 (50) 에서 발생하는 열 및 헤드 (20) 내에서 발생하는 열을 효과적으로 분산시킬 수 있다.
- [0023] 또한, 헤드 (20) 의 상부 하우징 (120) 및 하부 하우징 (110) 의 내부에 각각 상부 알루미늄 인서트 (130) 및 하부 알루미늄 인서트 (100) 를 위치시키는 방법은, 스프레이 코팅, 알루미늄 에폭시 도포 및 인서트 사출 중 어느 하나의 방법을 이용할 수 있다.
- [0024] 히트 싱크 (heat sink) 는 열을 흡수하여 외부로 방출하는 부재로서, 이러한 히트 싱크는 헤드 (20) 내에 설치되어 알루미늄 인서트와 연결되고, 히트 싱크의 케이블은 헤드 (20) 의 관통공을 통해 빠져나와 외부의 접지선과 연결될 수 있다 (도 11 의 A 참조). 이렇게, 헤드 (20) 내에 알루미늄 인서트에 추가하여 히트 싱크가 존재함으로써 헤드 (20) 내의 열을 분산하는 능력이 더욱 우수해지게 되어, 열에 민감한 경식도 심초음파 트랜스듀서 (90) 의 발열을 최소화한다.
- [0025] 이상, 본 발명에 따른 초음파 진단 장치를 설명하였으며, 이하 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제조 방법을

설명한다.

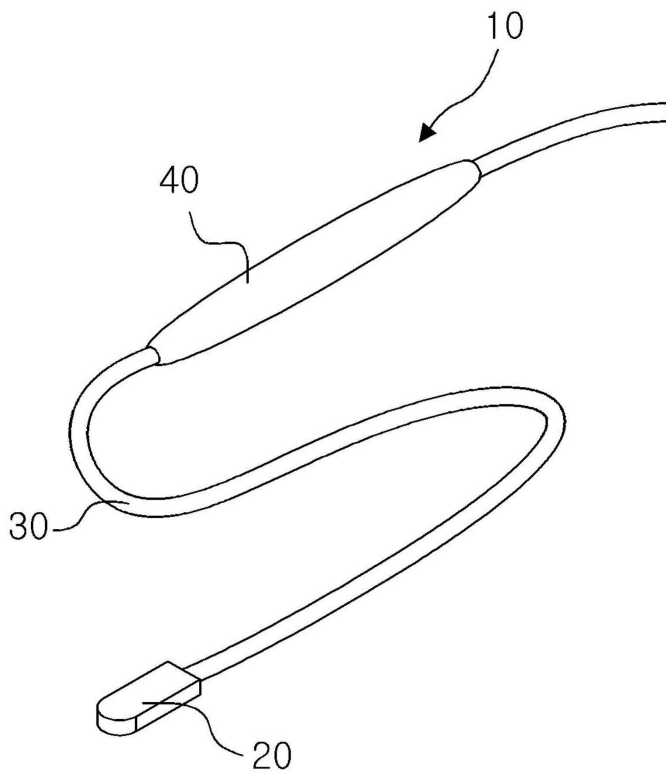
- [0026] 도 6 내지 12 를 참조하여, 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제조 방법을 설명한다. 도 6 은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제조 방법의 흐름도이다. 도 7 내지 12 는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제조 방법의 각 단계를 나타내는 도면이다.
- [0027] 도 6 을 참조하면, 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제조 방법은, 헤드의 하부 하우징의 내부에 위치하는 하부 알루미늄 인서트에 워م과 워머 및 워머에 동력을 전달하는 모터를 설치하는 단계 (S10), 워머에 맞물림으로써 모터의 동력을 전달받는 피동 기어를 하부 알루미늄 인서트에 설치하는 단계 (S20), 피동 기어가 회전함에 따라 초음파 트랜스듀서가 회전하도록 초음파 트랜스듀서를 피동 기어에 연결하는 단계 (S30), 헤드의 내부에 히트 싱크를 설치하는 단계 (S40), 내부에 상부 알루미늄 인서트가 위치하는, 헤드의 상부 하우징과 하부 하우징을 절연 에폭시 접착제로 접착하는 단계 (S50), 헤드 표면에 절연 코팅을 수행하는 단계 (S60) 를 포함한다.
- [0028] 도 6 내지 8 을 참조하면, 헤드의 하부 하우징의 내부에 위치하는 하부 알루미늄 인서트에 워م과 워머 및 워머에 동력을 전달하는 모터를 설치하는 단계 (S10) 는, 우선 하부 알루미늄 인서트 (100) 는 헤드 (20) 의 하부 하우징 (110) 의 내부면에 스프레이 코팅 또는 알루미늄 에폭시 도포를 통해 형성되고, 모터 (50) 와 워머 (60) 을 결합한 후에 모터 (50) 를 고정 홀더 (55) 를 이용하여 하부 알루미늄 인서트 (100) 에 고정한다. 이 후, 워머 (60) 에 기어가 맞물려지도록 워머 (70) 를 하부 알루미늄 인서트 (100) 에 설치한다.
- [0029] 또는, 하부 알루미늄 인서트 (100) 를 인서트 사출을 이용하여 형성한 후에 이 하부 알루미늄 인서트 (100) 에 워머 (60) 과 워머 (70) 및 워머 (60) 에 동력을 전달하는 모터 (50) 를 설치한다.
- [0030] 도 6 및 9 를 참조하면, 워머에 맞물림으로써 모터의 동력을 전달받는 피동 기어를 하부 알루미늄 인서트에 설치하는 단계 (S20) 는, 하부 알루미늄 인서트 (100) 에 워머 (60) 과 워머 (70) 및 모터 (50) 를 설치한 후에, 워머 (70) 와 맞물려서 모터 (50) 의 동력을 초음파 트랜스듀서 (90) 에 전달하는 피동 기어 (80) 를 하부 알루미늄 인서트 (100) 에 설치한다.
- [0031] 도 6 및 10 을 참조하면, 피동 기어가 회전함에 따라 초음파 트랜스듀서가 회전하도록 초음파 트랜스듀서를 피동 기어에 연결하는 단계 (S30) 는, 피동 기어 (80) 를 설치한 후에 피동 기어 (80) 에 초음파 트랜스듀서 (90) 를 연결하여 피동 기어 (80) 가 회전함에 따라 초음파 트랜스듀서 (90) 도 회전하게 되어, 초음파 주사면을 변화시킬 수 있게 된다. 그에 따라 초음파 트랜스듀서 (90) 를 통해 피검체의 다양한 영상을 확보할 수 있다.
- [0032] 도 6 및 11 을 참조하면, 헤드의 내부에 히트 싱크를 설치하는 단계 (S40) 는, 알루미늄 인서트가 형성된 헤드 (20) 내부에 히트 싱크 (heat sink) 를 설치하고, 히트 싱크는 헤드 (20) 내에 설치되어 알루미늄 인서트와 연결되고, 히트 싱크의 케이블은 헤드 (20) 의 관통공을 통해 빠져나와 외부의 접지선과 연결된다 (도 11 의 A 참조).
- [0033] 도 6 및 12 를 참조하면, 내부에 상부 알루미늄 인서트가 위치하는, 헤드의 상부 하우징과 하부 하우징을 절연 에폭시 접착제로 접착하는 단계 (S50) 및 헤드 표면에 절연 코팅을 수행하는 단계 (S60) 는, 스프레이 코팅, 알루미늄 에폭시 도포 및 인서트 사출을 통해 상부 하우징 (120) 의 내부면에 상부 알루미늄 인서트 (130) 를 형성한 후에, 상부 하우징 (120) 과 하부 하우징 (110) 을 절연 에폭시 접착제로 접착한다 (도 12 의 B 참조).
- [0034] 또한, 상부 하우징 (120) 과 하부 하우징 (110) 의 접착으로 형성된 헤드 (20) 의 표면에 절연 코팅을 수행하여, 표면의 저항이 $1.6 \times 10^{16} \Omega \text{cm}$ 이 될 수 있으나 이러한 저항값에 한정되는 것은 아니다.
- [0035] 이렇게, 상부 하우징 (120) 과 하부 하우징 (110) 의 접착에 절연 에폭시 접착제를 사용하고, 또한 헤드 (20) 의 표면에 절연 코팅을 수행하는 것과 관련하여, 인체에서 작동되는 초음파 트랜스듀서 (90) 는 절연 특성이 매우 중요하기 때문에, 하우징 부분의 접착에 절연 에폭시를 사용하고, 절연 코팅제를 적용하여 트랜스듀서 사용 중 발생할 수 있는 전기적 쇼크를 방지할 수 있다.
- [0036] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

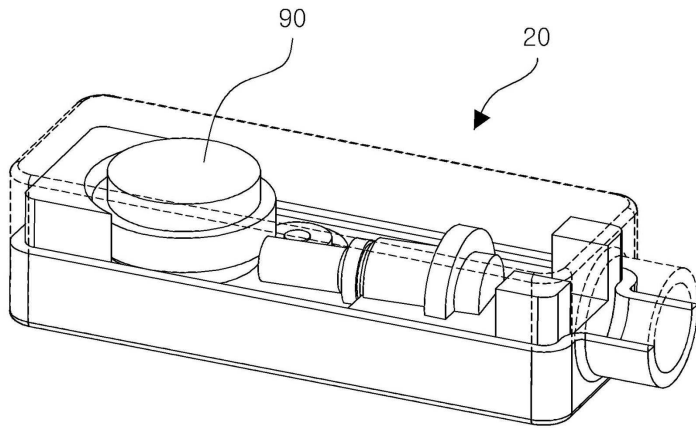
- [0037]
- | | |
|------------------|------------------|
| 10: 초음파 진단 장치 | 20: 헤드 |
| 30: 연결관 | 40: 핸들 |
| 50: 모터 | 60: 워 |
| 70: 워기어 | 80: 피동 기어 |
| 90: 초음파 트랜스듀서 | 95: 알루미늄층 |
| 100: 하부 알루미늄 인서트 | 110: 하부 하우징 |
| 120: 상부 하우징 | 130: 상부 알루미늄 인서트 |

도면

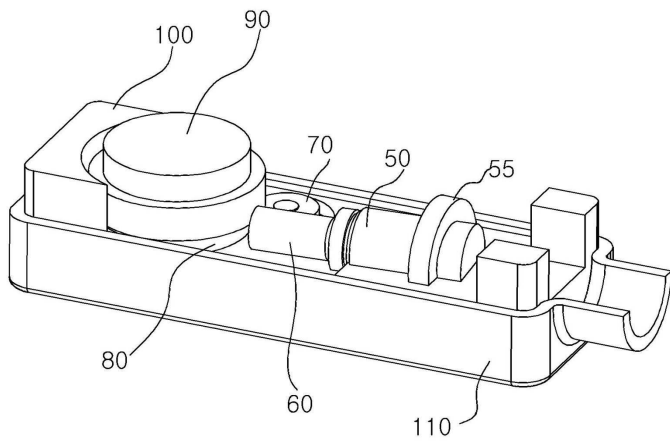
도면1



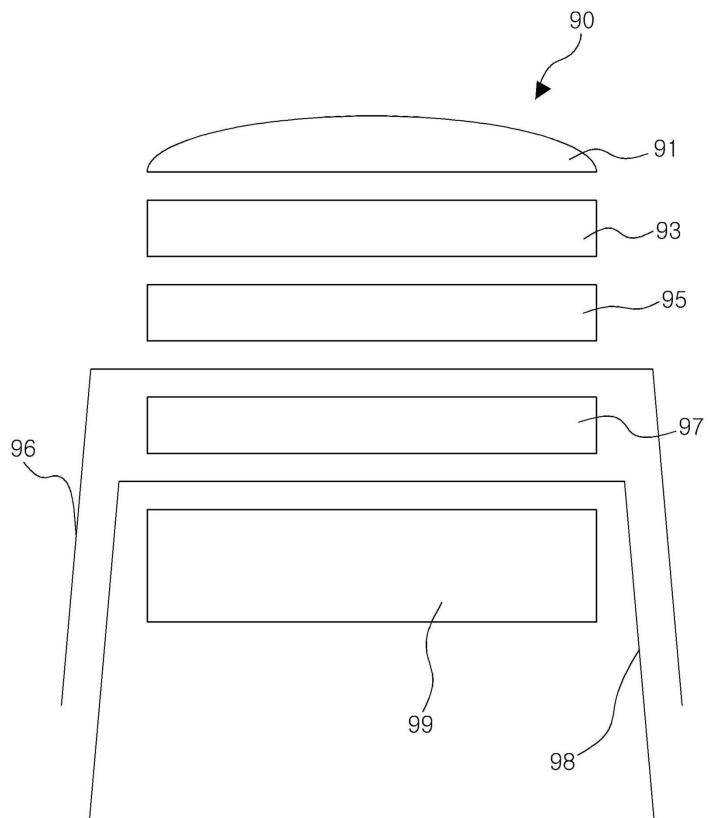
도면2



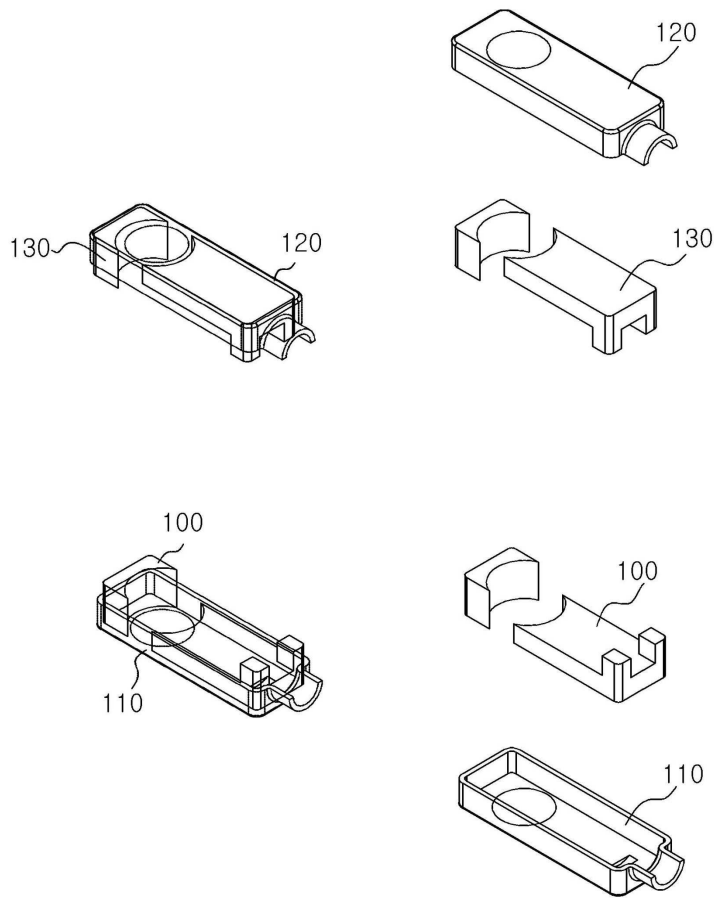
도면3



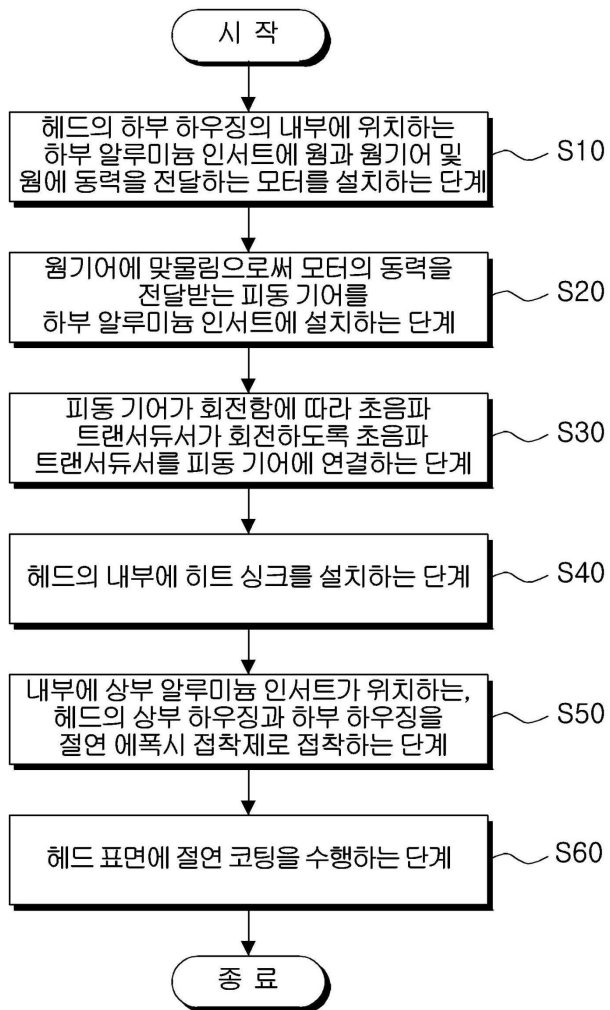
도면4



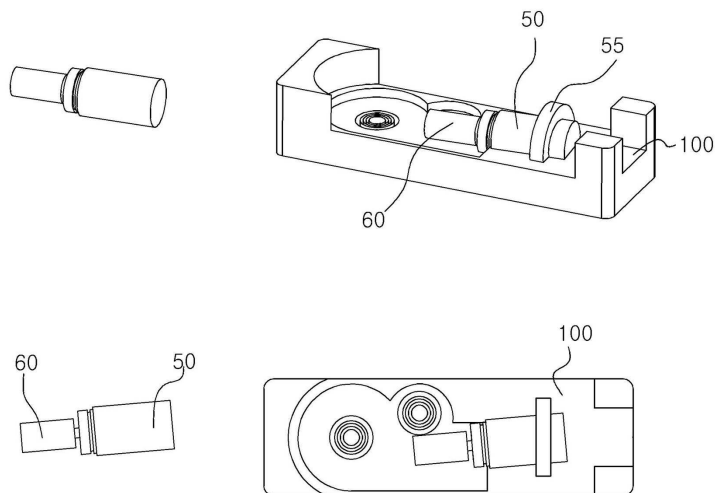
도면5



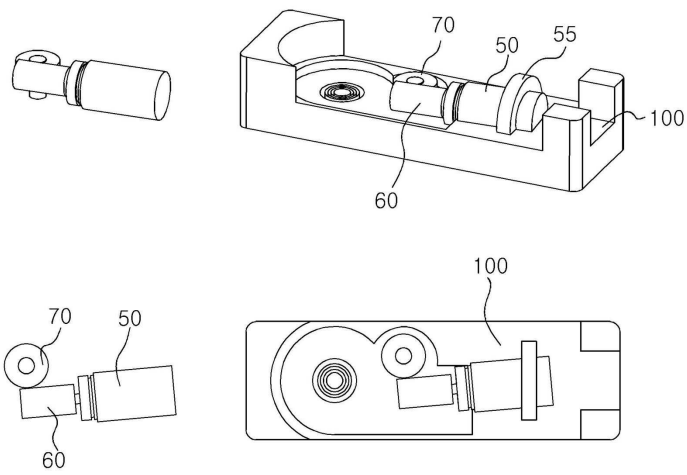
도면6



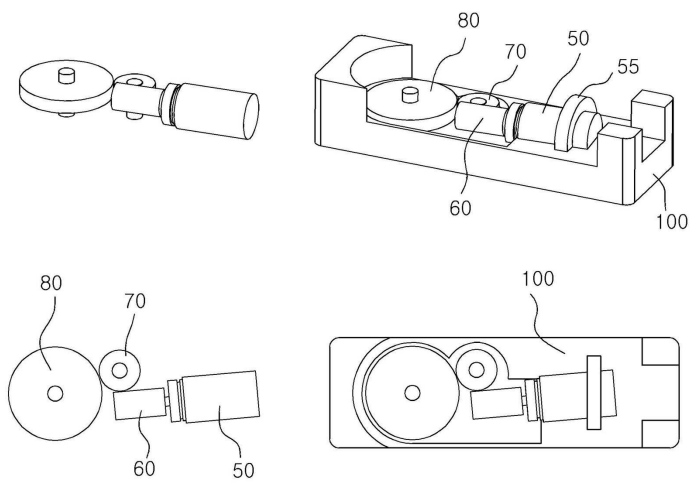
도면7



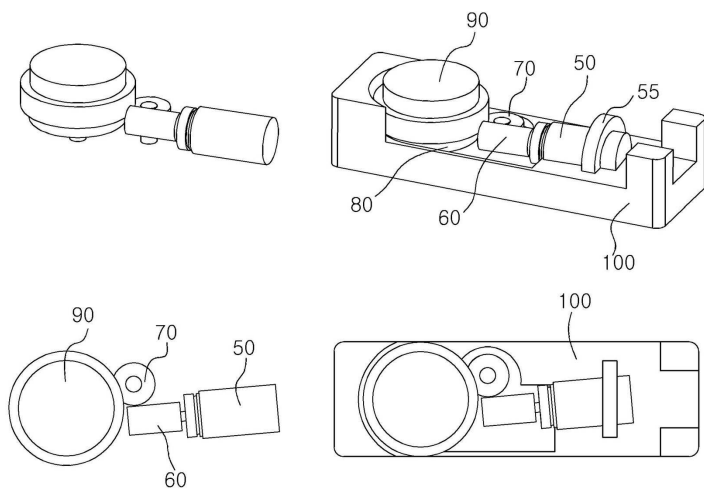
도면8



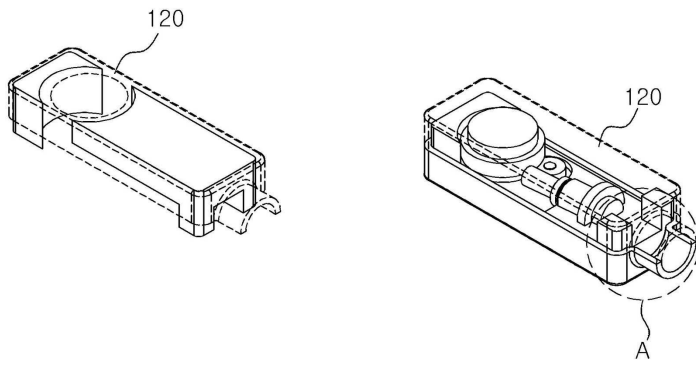
도면9



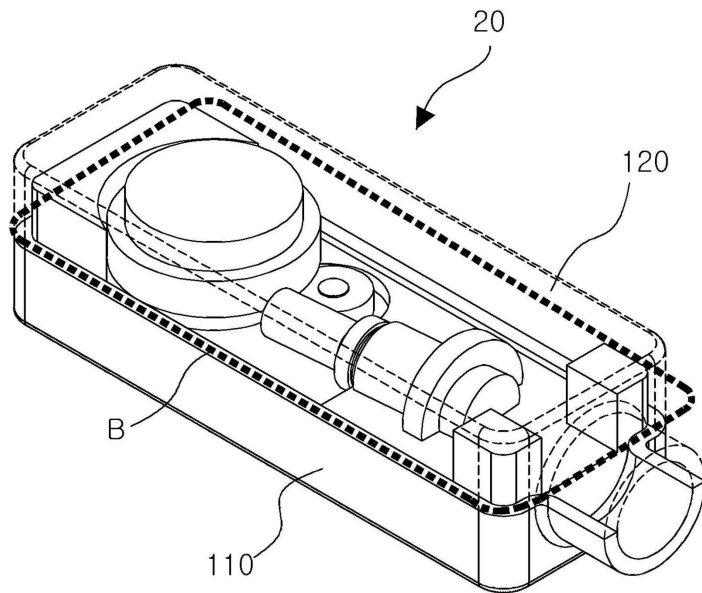
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	标题：超声诊断设备及其制造方法		
公开(公告)号	KR101685380B1	公开(公告)日	2016-12-12
申请号	KR1020150140205	申请日	2015-10-06
申请(专利权)人(译)	庆北国立学术基金会		
当前申请(专利权)人(译)	庆北国立学术基金会		
[标]发明人	ROH YONG RAE 노용래 LEE HYUNG KEUN 이형근 BAE BEOM SEOK 배범석		
发明人	노용래 이형근 배범석		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/44 A61B8/4483		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

安装有旋转的旋转构件的超声波诊断设备，并且铝质插入件位于声音匹配层和压电元件之间的铝层中，其中超声波换能器位于透镜的下部超声波作为超声波诊断设备的头部内部的换能器，包括手柄，内置超声波换能器的头部，以及连接手柄和头部的连接管道。

