

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015 년 10 월 1 일 (01.10.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/147355 A1

- (51) 국제특허분류:
H04R 17/00 (2006.01) *H04R 1/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/002599
- (22) 국제출원일: 2014 년 3 월 27 일 (27.03.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인: 알피니언메디칼시스템 주식회사 (ALPINION MEDICAL SYSTEMS CO., LTD.) [KR/KR]; 445-380 경기도 화성시 만년로 905-17, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이재원 (LEE, Jaewon); 405-726 인천시 남동구 석산로 35, 107-403, Incheon (KR). 이상웅 (LEE, Sangwoong); 448-531 경기도 용인시 수지구 성북 2로 126, 606-401, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이철희 (LEE, Chulhee); 135-911 서울시 강남구 테헤란로 19 길 5, 5 층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,

CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

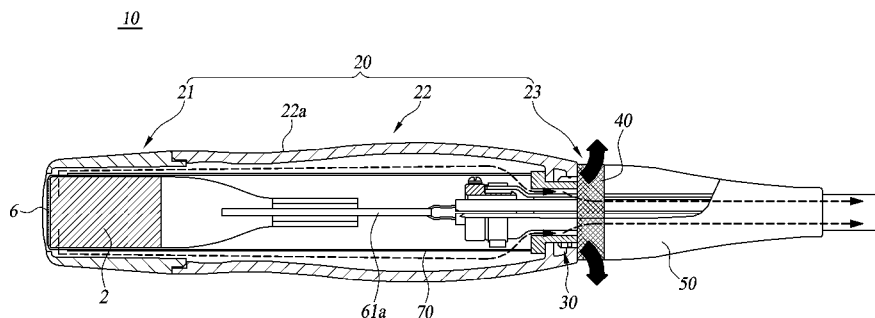
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: HEAT RADIATION STRUCTURE OF ULTRASONIC TRANSDUCER

(54) 발명의 명칭 : 초음파 트랜스듀서의 방열구조



(57) Abstract: An embodiment of the present invention relates to an ultrasonic transducer and, more particularly, to an ultrasonic transducer having a heat radiation structure for efficiently discharging heat generated therein in a process of acquiring information relating to an object to be inspected. According to an ultrasonic transducer according to an embodiment of the present invention, a heat radiation part is exposed to the outside of a housing to provide a high heat dissipation effect. Further, the present invention employs a structure in which the heat radiation part is exposed at a part of the housing except for a part grasped by a user, thereby preventing a probability that a user may get burned.

(57) 요약서: 본 발명의 실시예는 초음파 트랜스듀서에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 피검체 관련 정보를 획득하는 과정에서 내부에서 발생하는 열을 효율적으로 방출할 수 있는 방열구조를 가지는 초음파 트랜스듀서에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 의한 초음파 트랜스듀서에 따르면, 방열부가 하우징 외부로 노출되어 높은 방열 효과를 제공한다. 또한, 하우징 중에서 사용자가 파지하는 부분을 제외한 부분에서 방열부가 노출되는 구조를 채용하여 사용자가 화상을 입을 가능성을 방지하는 효과를 제공한다.



WO 2015/147355 A1

명세서

발명의 명칭: 초음파 트랜스듀서의 방열구조

기술분야

- [1] 본 발명의 실시예는 초음파 트랜스듀서에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 피검체 관련 정보를 획득하는 과정에서 내부에서 발생하는 열을 효율적으로 방출할 수 있는 방열구조를 가지는 초음파 트랜스듀서에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 발명의 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.
- [3] 근자에 종합병원이나 일반 의원 등에서는 빈번하게 초음파 의료기기를 사용하여 초음파 검사를 수행하고 있다.
- [4] 초음파 검사는 초음파로 조직의 이상 여부를 검사하는 방법으로서, 초음파를 피부 내부의 특정 부위에 쏘아서 반사된 초음파를 분석하여 이상 조직의 존재를 파악하는 검사 방법이다. 종양 따위의 병변 조직이나 태아의 진단 등에 주로 사용된다.
- [5] 초음파 검사를 위해서는 사용자는 초음파 송수신부가 탑재된 초음파 트랜스듀서를 이용하여 피검체에 초음파를 송신하고 피검체로부터 돌아오는 에코신호를 수신받아 피검체 내부의 정보를 얻는다.
- [6] 초음파 트랜스듀서의 초음파 송수신부의 구조는 일반적으로 흡음층, 인쇄회로기판 압전층, 접지층 및 정합층 등으로 구성되는데 그 중 압전층을 구성하는 압전체는 기계적인 에너지를 전기적인 에너지로 변환하거나 전기적인 에너지를 기계적인 에너지로 변환하는 능동소자로서 그 에너지 변환과정에서 많은 양의 열이 방출된다.
- [7] 따라서 초음파 트랜스듀서를 사용하는 사용자 또는 환자가 화상을 입는 경우가 발생할 수 있으며, 이러한 화상을 방지하기 위하여 방열구조를 채용한다.
- [8] 도 1은 종래의 초음파 트랜스듀서의 구조를 나타낸다.
- [9] 종래의 초음파 트랜스듀서(1)의 방열구조를 살펴보면, 압전체에서 발생한 열은 열전달부재를 통하여 케이블실드(Cable Shield)로 전달되고, 케이블실드를 통하여 커넥터 하우징으로 열을 전달한다.
- [10] 이러한 종래의 초음파 트랜스듀서(1)의 방열구조는 내부가 밀폐되는 구조를 가지므로 열이 외부로 방출되지 못하고 전도로만 전달되어 케이블실드의 온도가 상승하게 되고 온도가 상승함에 따라서 열전달의 성능이 하락하는 문제가 있다.
- [11] 특히, 무선 초음파 트랜스듀서의 경우 케이블을 사용하지 않으므로 열을 전달할 수단이 없어 열을 방출하기 위한 구조가 반드시 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 이에 본 발명에 따른 일 실시예는, 전술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 방열부가 하우징 외부로 노출되어 방열 효율을 높인 방열구조를 채용한 초음파 트랜스듀서를 제공함에 있다. 또한, 하우징 중에서 사용자가 파지하는 부분을 제외한 부분에서 방열부가 노출되는 방열구조를 채용한 초음파 트랜스듀서를 제공함에 있다.
- [13] 또한, 본 발명의 다른 목적은 전도에만 의하지 않으며, 자연대류 또는 강제대류를 통하여 자연스럽게 열이 배출되는 방열구조를 가지는 초음파 트랜스듀서를 제공함에 있다.
- [14] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [15] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예는, 압전체; 상기 압전체를 통하여 피검체로 초음파를 송신하고 상기 피검체로부터 에코신호를 수신하는 초음파 송수신부;
- [16] 내부에 상기 초음파 송수신부가 설치되며, 외면에는 사용자가 파지할 수 있도록 핸들부를 가지는 하우징; 및
- [17] 상기 하우징과 접촉하는 장착부와, 상기 압전체로부터 발생한 열을 전달받도록 상기 하우징 내부로 노출되는 열수용부와, 상기 전달받은 열을 방출하도록 상기 하우징 외부로 노출되는 방열부를 가지는 방열체;를 포함하는 초음파 트랜스듀서를 제공한다.
- [18] 본 발명의 다른 실시예는, 열원; 내부 일측에 상기 열원이 설치되고, 일단에는 피검체로 초음파를 송신하고 상기 피검체로부터 에코신호를 수신할 수 있도록 초음파 송수신면이 노출되며, 외면에는 사용자가 파지할 수 있도록 핸들부를 가지는 하우징;
- [19] 상기 하우징과 접촉하는 장착부와, 상기 압전체로부터 발생한 열을 전달받도록 상기 하우징 내부로 노출되는 열수용부와, 상기 핸들부와는 다른 위치에서 상기 하우징 외부로 노출되어 상기 전달받은 열을 방출하는 방열부를 가지는 방열체; 및
- [20] 일단은 상기 열원과 연결되고, 타단은 상기 열수용부와 연결되어, 상기 열원으로부터 발생한 열을 상기 방열체로 전달하는 열전달부재;를 포함하는 초음파 트랜스듀서를 제공한다.
- [21] 그리고, 본 발명의 또 다른 실시예는, 전술한 초음파 트랜스듀서를 포함하는 초음파 의료기기를 제공한다.

발명의 효과

[22] 이 상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 의한 초음파 트랜스듀서에 따르면, 방열부가 하우징 외부로 노출되어 높은 방열 효과를 제공한다. 또한, 하우징 중에서 사용자가 과지하는 부분을 제외한 부분에서 방열부가 노출되는 구조를 채용하여 사용자가 화상을 입을 가능성을 방지하는 효과를 제공한다.

[23] 또한, 본 발명의 다른 효과는 열방출에 있어서 전도에만 의하지 않으며, 자연대류 또는 강제대류를 통하여 자연스럽게 열이 배출되는 방열구조를 채용하여 효율적인 방열이 되는 효과를 제공한다.

[24] 이외에도, 본 발명의 효과는 실시예에 따라서 우수한 내구성을 가지는 등 다양한 효과를 가지며, 그러한 효과에 대해서는 후술하는 실시예의 설명 부분에서 명확하게 확인될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[25] 도 1은 종래의 초음파 트랜스듀서의 구조를 나타낸다.

[26] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 트랜스듀서의 내부 모습을 나타낸다.

[27] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 트랜스듀서의 분해 사시도를 나타낸다.

[28] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 트랜스듀서의 단면 모습을 나타낸다.

[29] 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 초음파 트랜스듀서의 내부 모습을 나타낸다.

[30] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 초음파 트랜스듀서의 사시도를 나타낸다.

[31] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 초음파 트랜스듀서의 분해 사시도를 나타낸다.

발명의 실시를 위한 형태

[32] 이하, 본 발명의 일 실시예를 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 그러나 이는 본 발명의 범위를 한정하려고 의도된 것은 아니다.

[33] 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[34] 또한, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐이고, 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니다.

[35] 도 1은 종래의 초음파 트랜스듀서의 구조를 나타낸다.

[36] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 트랜스듀서의 내부 모습을

나타낸다.

- [37] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 트랜스듀서의 분해 사시도를 나타낸다.
- [38] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 트랜스듀서의 단면 모습을 나타낸다. 도 2 내지 도 4를 참고하면, 우선 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 트랜스듀서(10)는 압전체(6), 초음파 송수신부(2), 하우징(20), 방열체(30)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [39] 압전체(6)는 전기적인 에너지를 기계적인 에너지로 변환하는 재료를 포함한다. 압전체의 재질로서 PZT, PMN-PT 등이 있다.
- [40] 초음파 송수신부(2)는 압전체(6)를 통하여 피검체로 초음파를 송신하고 피검체로부터 에코신호를 수신하여 피검체와 관련한 정보를 획득할 수 있다. 피검체는 예컨대, 인체나 동물일 수 있다. 피검체와 관련한 정보는 피검체 내부의 장기나 조직 등과 관련한 영상 정보일 수 있다.
- [41] 하우징(20)의 내부에는 상기 압전체(6)를 가지는 초음파 송수신부(2)가 설치될 수 있으며, 외면에는 사용자가 파지할 수 있도록 핸들부(22a)가 형성될 수 있다. 핸들부(22a)는 사용자가 화상을 입지 않으면서 파지할 수 있도록 열전도율이 낮은 재질로 이루어질 수 있다.
- [42] 실시예에 따라서 하우징(20)은 복수의 피스(Piece)로 구성될 수 있다.
- [43] 핸들부(22a)는 하우징(20)의 외면 중 사용자가 초음파 트랜스듀서(10)를 파지하는 부분을 포함할 수 있다. 실시예에 따라서 핸들부(22a)는 하우징(20)의 평평하거나 굴곡진 외면의 부분을 의미할 수 있다. 실시예에 따라서 핸들부(22a)는 사용자의 그림력을 좋게 하기 위한 형상이 형성된 부분 또는 그러한 재질로 이루어진 부분을 포함할 수 있다.
- [44] 방열체(30)는 열전도율이 높은 재질로 이루어질 수 있다. 방열체(30)는 장착부(31), 열수용부(32) 및 방열부(33)를 포함하여 구성될 수 있다. 장착부(31)는 하우징(20)과 접촉하는 부분일 수 있다. 열수용부(32)는 압전체(6)로부터 발생한 열을 전달받을 수 있도록 하우징(20) 내부로 노출될 수 있다. 방열부(33)는 열수용부(32)가 전달받은 열을 방출하도록 하우징(20) 외부로 노출될 수 있다.
- [45] 압전체(6)는 초음파를 발생시키거나 수신하는 역할을 하는 능동 소자로서 전기적 에너지를 기계적 에너지로 변환하거나 그 반대의 변환과정에서 발열이 일어난다. 이러한 열은 초음파 트랜스듀서(10)의 사용자 및 피검체에 화상을 입힐 수 있다. 따라서 이러한 열을 방출하는 구조가 필요하다.
- [46] 특히, 사용자가 트랜스듀서(10)를 사용할 때 압전체(6)에서 발생하는 열로부터 화상을 입지 않기 위해서는 열이 사용자가 파지하는 부분에서 방출되지 않고, 사용자가 파지하지 않는 부분에서 방출되도록 할 필요가 있다.
- [47] 본 발명의 일 실시예에 따르면 하우징(20)은 열전도율이 낮은 반면에 방열체(30)는 열전도율이 높다. 따라서 하우징(20) 내부의 압전체(6)로부터

발생한 열은 핸들부(22a)로 방출되지 않으며, 주로 방열체(30)를 통하여 하우징(20) 외부로 방출되기 때문에 초음파 트랜스듀서(10)의 사용자가 하우징(20)의 외면에 형성된 핸들부(22a)를 파지하더라도 화상을 입을 염려가 없다.

- [48] 실시예에 따라서 상기 방열부(33)는 상기 핸들부(22a)가 형성된 위치와는 다른 위치에서 상기 하우징(20) 외부로 노출될 수 있다. 실시예에 따라서 압전체(6)와 방열체(30)는 하우징(20) 내부에서 이격되어 배치될 수 있다.
- [49] 방열부(33)를 통하여 방출되는 열로 인하여 사용자는 화상을 입을 수 있다. 따라서 방열부(33)가 사용자가 파지하는 핸들부(22a)가 형성된 위치와 다른 위치에서 하우징(20) 외부로 노출되는 구조를 통하여 사용자의 화상을 방지할 수 있다.
- [50] 실시예에 따라서 압전체(6)와 방열체(30)는 핸들부(22a)를 사이에 두고 서로 맞은편에 위치할 수 있다. 실시예에 따라서 하우징(20)은 길이방향으로 길게 형성될 수 있다.
- [51] 하우징(20)을 길이방향을 따라 일단부(21), 일단부(21)와 연결되는 중앙부(22) 및 중앙부(22)를 사이에 두고 일단부(21)의 건너편에 위치한 타단부(23)로 3등분하는 경우, 하우징(20)의 일단부(21)에는 초음파 송수신부(2)가 설치될 수 있고, 초음파 송수신면(2a)에 외부로 노출될 수 있다. 하우징(20)의 중앙부(22) 외면에는 핸들부(22a)가 형성될 수 있다. 그리고, 하우징(20)의 타단부(23)에는 방열체(30)가 설치될 수 있다.
- [52] 사용자는 초음파 트랜스듀서(10)를 사용할 때 초음파 송수신면(2a)이 노출된 하우징(20)의 일단부(21)를 피검체로 향하게 하고 타단부(23)를 피검체와 반대방향으로 향하게 하여 사용하게 되는 데 본 실시예에 가지는 이러한 구조는 사용자 및 피검체의 화상을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [53] 또한, 사용자는 일반적으로 하우징(20)의 일단부(21)가 아래로 향하도록 하고, 방열체(30)가 설치된 하우징(20)의 타단부(23)가 위로 향하도록 하여 트랜스듀서(10)를 사용하는데 이 경우, 본 실시예에 따른 구조는 압전체(6)에서 발생한 열이 상방향으로 자연대류하여 외부로 방출되는 효과를 가질 수 있다.
- [54] 또한, 피검체를 검사함에 있어서 사용자는 초음파 트랜스듀서(10)를 상하 좌우로 움직이면서 사용할 수 있는데 이 경우, 본 실시예에 따른 구조는 압전체(6)에 생기는 열이 강제대류 방식으로 외부로 방출되는 효과를 가질 수 있다.
- [55] 실시예에 따라서 초음파 트랜스듀서(10)는 압전체(6)로부터 발생한 열을 방열체(30)로 전달하는 열전달부재를 포함하여 구성될 수 있다. 이 열전달부재의 일단은 압전체(6)에 연결되고, 타단은 방열체(30)에 연결될 수 있다. 구체적으로 방열체(30)의 열수용부(32)에 연결될 수 있다. 연결의 방식은 다양하다. 예컨대, 단순히 접촉하는 방식, 용접 방식, 납땜 방식, 조립 방식 등을 포함할 수 있다. 다만, 열전달부재의 연결방식은 여기에 한정되지 않는다.

- [56] 실시예에 따라서 열전달부재는 복수의 피스(Piece)로 구성될 수 있다. 실시예에 따라서 초음파 송수신부(2)에 조립되어 압전체(6)에서 발생하는 열을 초음파 송수신부(2) 외부로 전달시키는 서멀 라이너(Thermal Liner, 70)도 본 실시예의 열전달부재일 수 있다.
- [57] 열전달부재는 일종의 금속선을 포함할 수 있다. 열전달부재의 재질은 열전도성이 좋은 알루미늄, 동, 구리 등을 포함할 수 있다. 열전달부재의 형상은 다양하다. 예컨대, 열전달부재는 판, 파이프, 선 등의 형상을 포함할 수 있다. 다만, 열전달부재의 재질과 형상은 여기에 한정되지 않는다.
- [58] 열전달부재를 통하여 이격된 압전체(6)와 방열체(30) 사이에 열전달이 이루어질 수 있다.
- [59] 실시예에 따라서 방열부(33)는 사용자의 화상을 방지하도록 하우징(20)의 외면보다는 내측에서 상기 하우징(20)의 외부로 노출될 수 있다. 즉, 방열부(33)와 하우징(20) 외면 사이에 단차가 형성되도록 방열부(33)를 하우징(20)의 외면보다 안쪽으로 위치시킴으로써 사용자가 초음파 트랜스듀서(10)를 사용할 때 방열부(33)가 사용자의 손에 닿지 않도록 설계할 수 있다.
- [60] 실시예에 따라서 방열부(33)의 외면에는 사용자의 화상을 방지하도록 프로텍터(Protector, 40)가 마련될 수 있다. 프로텍터(40)는 금속, 플라스틱, 실리콘, 특수섬유 등 다양한 재질로 형성될 수 있으며, 방열체(30)와 별도의 피스(Piece)로 마련될 수 있다. 프로텍터(40)는 메쉬, 격자무늬 등 다양한 형태의 구조를 포함할 수 있다.
- [61] 본 실시예의 프로텍터(40)를 통하여 사용자가 초음파 트랜스듀서(10)를 사용하다가 방열부(33)와 직접 접촉하여 화상을 입는 것을 방지할 수 있다.
- [62] 실시예에 따르면, 장착부(31)와 하우징(20) 사이에는 찰링부재가 개재될 수 있다. 찰링부재는 예컨대 접착제 또는 실리콘 등을 포함할 수 있다. 다만, 찰링부재는 여기에 한정되지 않는다. 본 실시예는 이러한 찰링 구조를 통하여 의료기기로서 본 실시예에 따른 초음파 트랜스듀서(10)에 요구되는 방수규격을 만족시킬 수 있다.
- [63] 실시예에 따라서 방열부(33)는 표면적이 넓은 구조를 포함할 수 있다. 실시예에 따라서 방열부(33)는 핀 구조 또는 요철 구조 중 하나를 포함할 수 있다. 다만, 방열부(33)의 형상은 이에 한정되지 않는다.
- [64] 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 트랜스듀서(10)를 설명한다.
- [65] 하우징(20)의 일단에서는 에코신호로부터 획득한 피검체 관련 정보를 외부로 전송하기 위한 케이블을 둘러싸는 케이블 스트레인 릴리프(Cable Strain Relief, 50)가 인출될 수 있다. 본 실시예에 따르면, 방열부(33)는 하우징(20)과 케이블스트레인 릴리프(50) 사이에 위치할 수 있다.
- [66] 실시예에 따라서는 하우징(20) 내부에 초음파 송수신부(2)가 작동 가능하도록 전자회로기판(61a)이 설치될 수 있다. 이 전자회로기판(61a)은 발열원(미도시)을

포함할 수 있으며, 열수용부(32)는 이 발열원에서 발생하는 열을 전달받아 방열부(33)로 방출할 수 있다. 즉, 방열체(30)는 압전체(6)에서 발생하는 열뿐만 아니라 전자회로기판(61a)의 발열원에서 발생하는 열도 함께 방출시킬 수 있다. 이 경우 방열체(30)의 열수용부(32)는 압전체(6) 및 제어칩(62)으로부터 열을 전달받을 수 있다. 실시예에 따라서 열전달부재의 일단은 압전체(6) 및 발열원에 연결되고, 타단은 열수용부(32)에 연결되는 구조를 가질 수 있다.

[67] 본 실시예에 따르면, 방열체(30)의 장착부(31)는 하우징(20)과 결합하는 제1장착부(31a)와 케이블과 결합하는 제2장착부(31b)를 가질 수 있다. 실시예에 따르면 제1장착부(31a)는 하우징(20)과 요철 결합할 수 있고, 제2장착부(31b)는 케이블과 스크류 결합할 수 있다.

[68] 실시예에 따라서 방열체(30)는 내부에 케이블홀(34)이 형성된 원통 형상을 포함할 수 있다. 방열체(30)의 외주면에는 직경이 다른 외주면들이 형성될 수 있다. 방열체(30)의 외주면들 중에서 가장 직경이 큰 외주면이 하우징(20) 외부로 노출되는 방열부(33)일 수 있다. 방열부(33) 이외의 원주면들은 하우징(20)에 결합되는 제1장착부(31a)일 수 있다. 방열체(30) 중에서 하우징(20) 내부로 노출되는 부분이 열수용부(32)일 수 있다. 방열부(33)와 제1장착부(31a)와 열수용부(32)를 제외한 나머지 면은 제2장착부(31b)일 수 있다. 케이블 스트레인 릴리프(50)의 나사산이 형성된 돌출부(51)가 방열체(30)의 내측으로 밀려 들어오는 방식으로 방열체(30)와 케이블 스트레인 릴리프(50)가 결합할 수 있다.

[69] 제1장착부(31a)는 원주방향으로 요철이 형성될 수 있으며, 하우징(20)의 제1장착부(31a)와 결합하는 부분에도 역시 제1장착부(31a)의 요철과 대응하는 요철이 형성됨으로써 제1장착부(31a)와 하우징(20)은 요철 결합할 수 있다.

[70] 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 초음파 트랜스듀서의 내부 모습을 나타낸다. 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 초음파 트랜스듀서의 사시도를 나타낸다. 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 초음파 트랜스듀서의 분해 사시도를 나타낸다.

[71] 도 5 내지 도 7을 참조하여, 본 발명의 제2실시예에 따른 초음파 트랜스듀서(60)를 설명한다.

[72] 본 실시예에 따르면 하우징(20) 내부에 초음파 송수신부(2)가 작동 가능하도록 발열원(62)을 가지는 전자회로기판(61)이 설치될 수 있으며, 열수용부(32)는 이 발열원(62)에서 발생하는 열을 전달받아 방열부(33)로 방출할 수 있다. 발열원(62)은 제어칩(62)을 포함할 수 있다. 즉, 방열체(30)는 압전체(6)에서 발생하는 열뿐만 아니라 전자회로기판(61)의 제어칩(62)에서 발생하는 열도 함께 방출시킬 수 있다. 이 경우 방열체(30)의 열수용부(32)는 압전체(6) 및 제어칩(62)으로부터 열을 전달받을 수 있다. 열전달부재의 일단은 압전체(6) 및 제어칩(62)에 연결되고, 타단은 열수용부(32)에 연결되는 구조를 가질 수 있다.

[73] 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 트랜스듀서는 열원을 포함할 수 있다. 또한, 내부 일측에 상기 열원이 설치되고, 일단에는 피검체로 초음파를 송신하고

상기 피검체로부터 에코신호를 수신할 수 있도록 초음파 송수신면(2a)이 노출되며, 외면에는 사용자가 파지할 수 있도록 핸들부(22a)가 형성된 하우징(20)을 포함할 수 있다.

- [74] 또한, 상기 하우징(20)과 접촉하는 장착부(31)와, 상기 압전체(6)로부터 발생한 열을 전달받도록 상기 하우징(20) 내부로 노출되는 열수용부(32)와, 상기 핸들부(22a)가 형성된 위치와는 다른 위치에서 상기 하우징(20) 외부로 노출되어 상기 전달받은 열을 방출하는 방열부(33)를 가지는 방열체(30)를 포함할 수 있다.
- [75] 그리고, 일단은 상기 열원과 연결되고, 타단은 상기 열수용부(32)와 연결되어, 상기 열원으로부터 발생한 열을 상기 방열체(30)로 전달하는 열전달부재를 포함할 수 있다.
- [76] 여기서 열원은 압전체(6) 또는 제어칩(62)을 포함할 수 있다. 다만 여기에 한정되는 것을 아니다.
- [77] 한편, 본 발명의 또 다른 실시예는 초음파 의료기기를 제공한다. 본 발명에 의한 초음파 의료기기의 실시예는 전술한 실시예의 초음파 트랜스듀서를 포함할 수 있는 의료기기이다. 전술한 실시예의 초음파 트랜스듀서를 적용할 수 있는 초음파 의료기기라면 어떠한 것이라도 무방하다. 이러한 초음파 의료기기 자체는 종래에 많이 알려져 있으므로 상세한 설명은 생략한다.
- [78] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.
- [79] 따라서, 본 발명에 개시된 실시예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [80] (부호의 설명)
- [81] 1: 종래의 초음파 트랜스듀서 2: 초음파 송수신부
- [82] 2a: 초음파 송수신면 6: 압전체
- [83] 10: 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 트랜스듀서
- [84] 20: 하우징 21: 하우징의 일단부
- [85] 22: 하우징의 중앙부 22a: 핸들부
- [86] 23: 하우징의 타단부 30: 방열체
- [87] 31: 장착부 31a: 제1장착부
- [88] 31b: 제2장착부 32: 열수용부
- [89] 33: 방열부 34: 케이블홀
- [90] 40: 메쉬망 구조 50: 케이블 스트레인 릴리프
- [91] 51: 돌출부

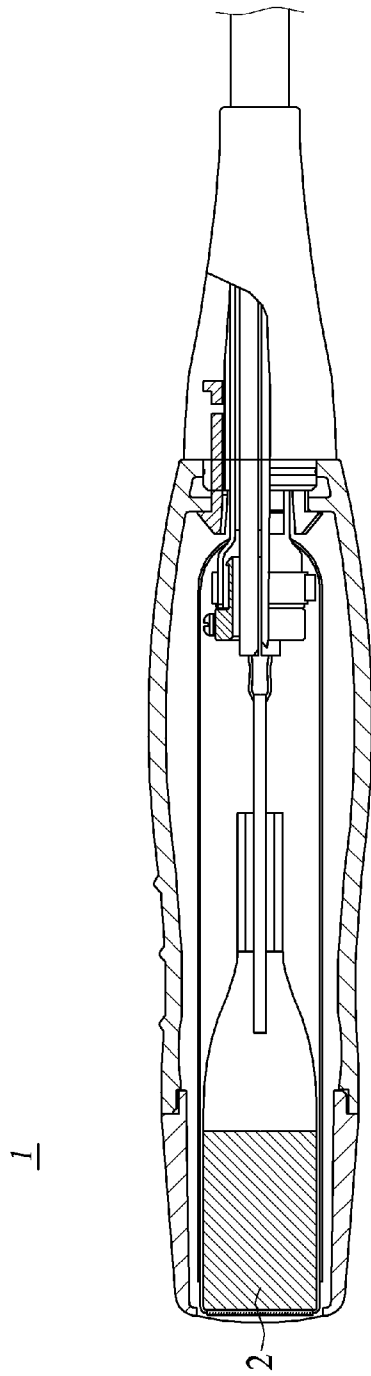
- [92] 60: 본 발명의 제2실시예에 따른 초음파 트랜스듀서
- [93] 61: 전자회로기판 62: 제어칩
- [94] 70: 열전달부재

청구범위

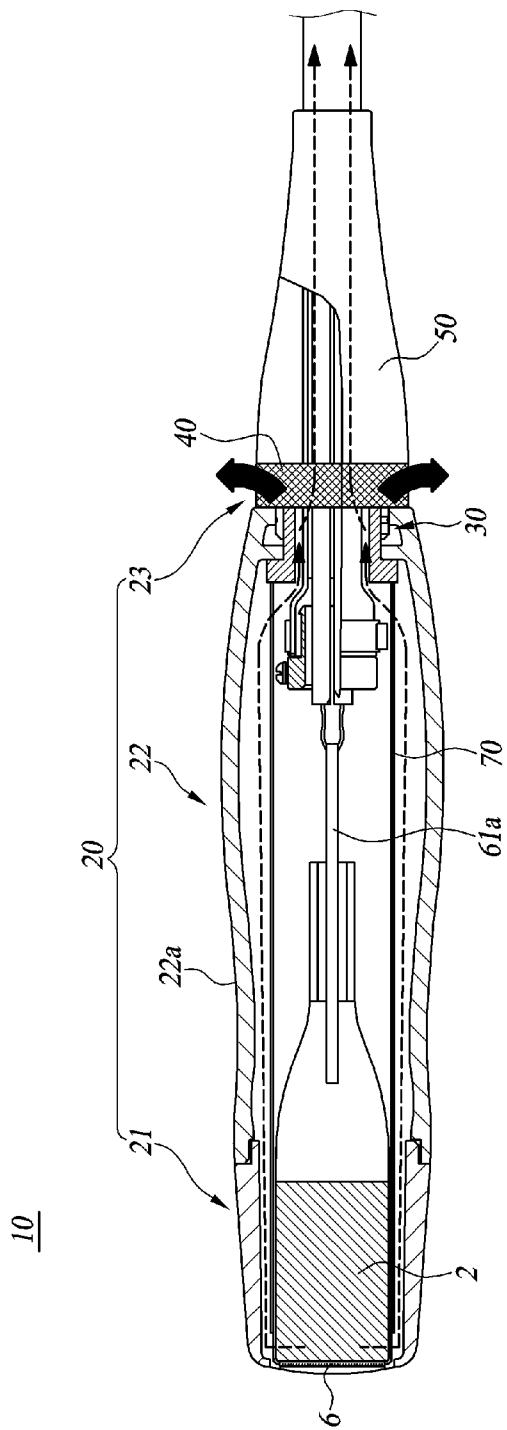
- [청구항 1] 압전체;
상기 압전체를 통하여 피검체로 초음파를 송신하고 상기 피검체로부터 에코신호를 수신하는 초음파 송수신부;
내부에 상기 초음파 송수신부가 설치되며, 외면에는 사용자가 파지할 수 있도록 핸들부를 가지는 하우징; 및
상기 하우징과 접촉하는 장착부와, 상기 압전체로부터 발생한 열을 전달받도록 상기 하우징 내부로 노출되는 열수용부와, 상기 전달받은 열을 방출하도록 상기 하우징 외부로 노출되는 방열부를 가지는 방열체;
를 포함하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 압전체와 상기 방열체는 상기 하우징 내부에서 이격되어 배치되는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 압전체와 상기 방열체는 상기 핸들부를 사이에 두고 서로 맞은편에 위치하는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 압전체로부터 발생한 열을 상기 방열체로 전달하도록, 일단은 상기 압전체에 연결되고, 타단은 상기 방열체에 연결되는 열전달부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 방열부는 상기 핸들부 이외의 부분에서 상기 하우징 외부로 노출되는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 방열부의 외면에는 사용자의 화상을 방지하도록 프로텍터(Protector)가 마련된 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 방열부는 사용자의 화상을 방지하도록 상기 하우징의 외면보다는 내측에서 상기 하우징의 외부로 노출되는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
방열부는 핀 구조 또는 요철 구조 중 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 장착부와 상기 하우징 사이에는 씰링부재가 개재된 것을

- 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 하우징 내부에 상기 초음파 송수신부가 작동 가능하도록 제어칩을 가지는 전자회로기판이 설치되고, 상기 열수용부는 상기 제어칩에서 발생하는 열을 전달받는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 하우징의 일단에서는 상기 에코신호로부터 획득한 피검체 관련 정보를 외부로 전송하기 위한 케이블을 둘러싸는 케이블 스트레인 릴리프(Cable Strain Relief)가 인출되고, 상기 방열부는 상기 하우징과 상기 케이블 스트레인 릴리프 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 장착부는 상기 하우징과 결합하는 제1장착부와 상기 케이블 스트레인 릴리프와 결합하는 제2장착부를 가지는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 제1장착부는 상기 하우징과 요철 결합하고, 상기 제2장착부는 상기 케이블 스트레인 릴리프와 스크류 결합하는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 14] 열원;
내부 일측에 상기 열원이 설치되고, 일단에는 피검체로 초음파를 송신하고 상기 피검체로부터 에코신호를 수신할 수 있도록 초음파 송수신면이 노출되며, 외면에는 사용자가 파지할 수 있도록 핸들부를 가지는 하우징;
상기 하우징과 접촉하는 장착부와, 상기 압전체로부터 발생한 열을 전달받도록 상기 하우징 내부로 노출되는 열수용부와, 상기 핸들부와는 다른 위치에서 상기 하우징 외부로 노출되어 상기 전달받은 열을 방출하는 방열부를 가지는 방열체; 및
일단은 상기 열원과 연결되고, 타단은 상기 열수용부와 연결되어, 상기 열원으로부터 발생한 열을 상기 방열체로 전달하는 열전달부재;
를 포함하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 열원은 압전체 또는 제어칩을 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서.
- [청구항 16] 제1항 내지 제15항 중 어느 하나의 항에 의한 초음파 트랜스듀서를 포함하는 초음파 의료기기.

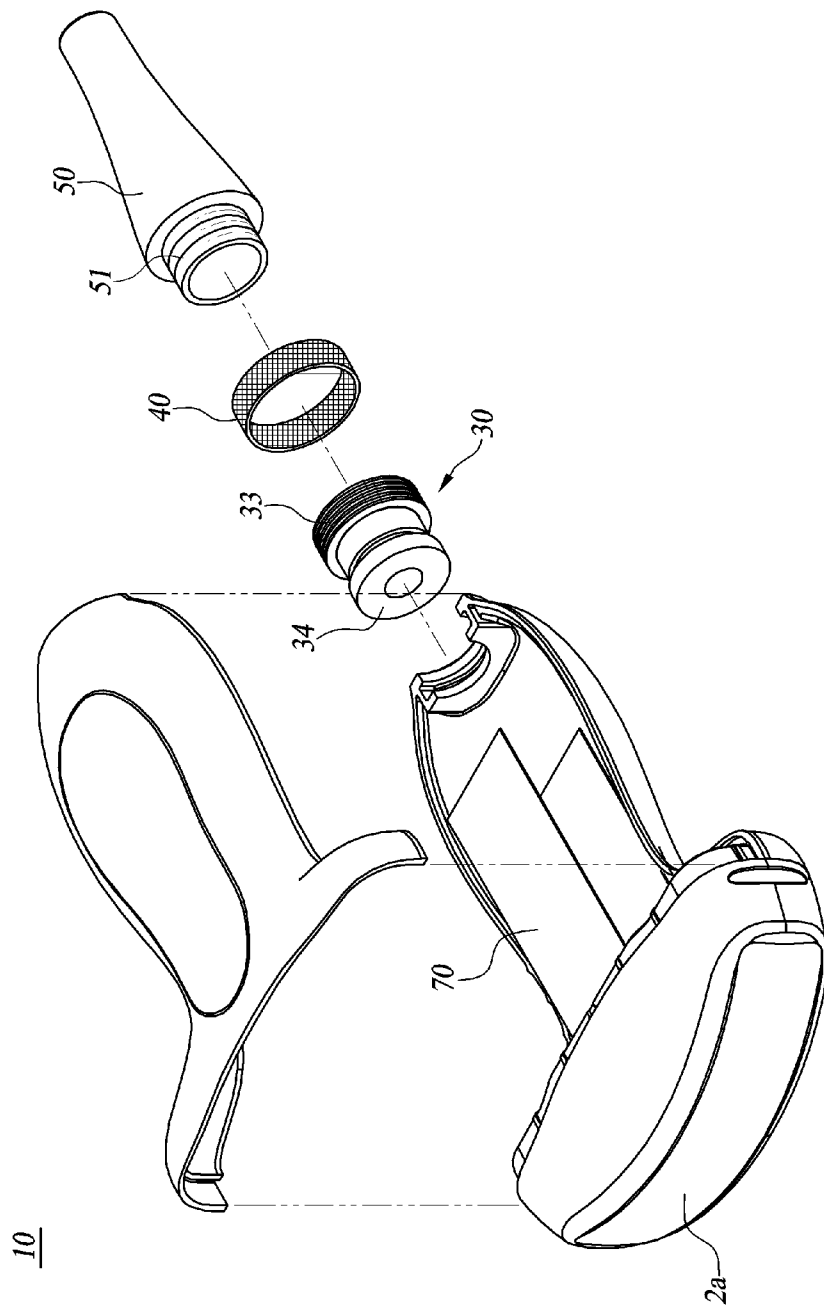
[Fig. 1]



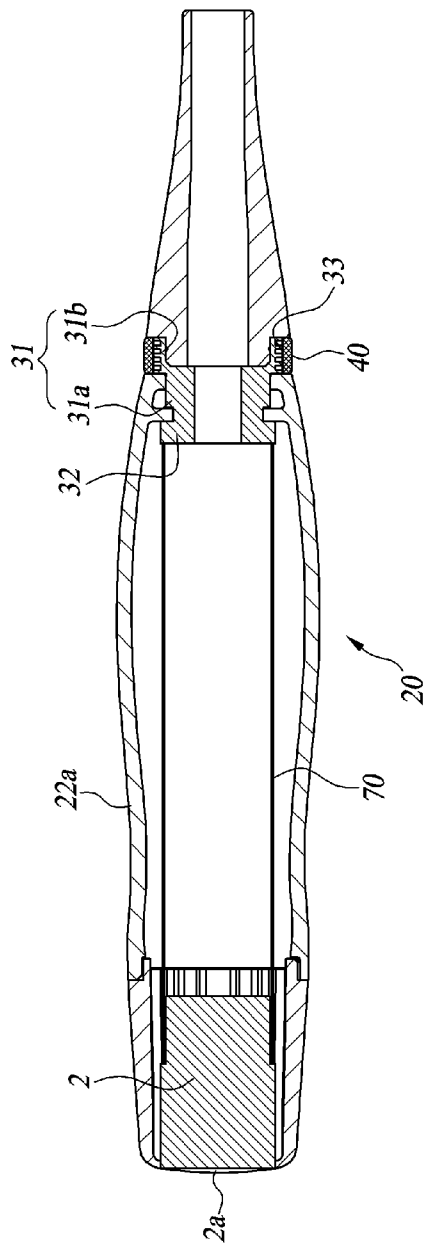
[Fig. 2]



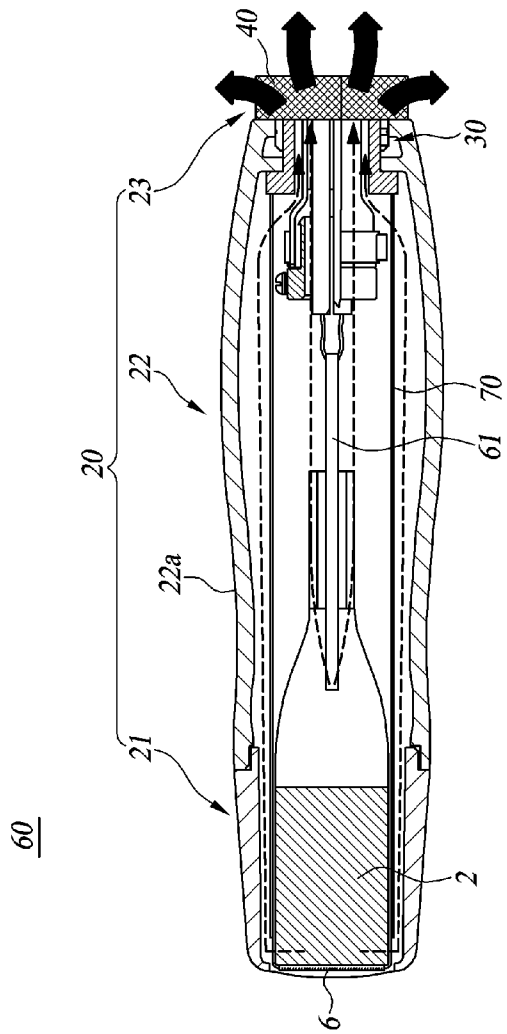
[Fig. 3]



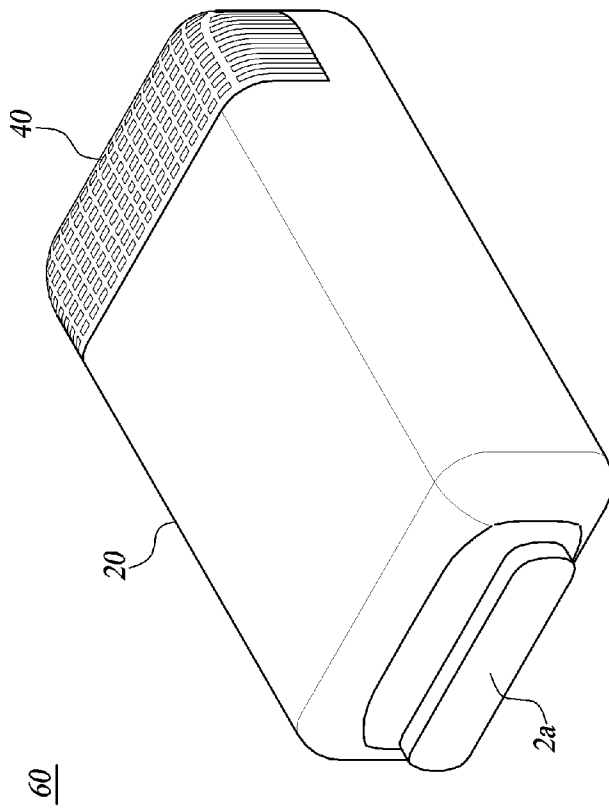
[Fig. 4]



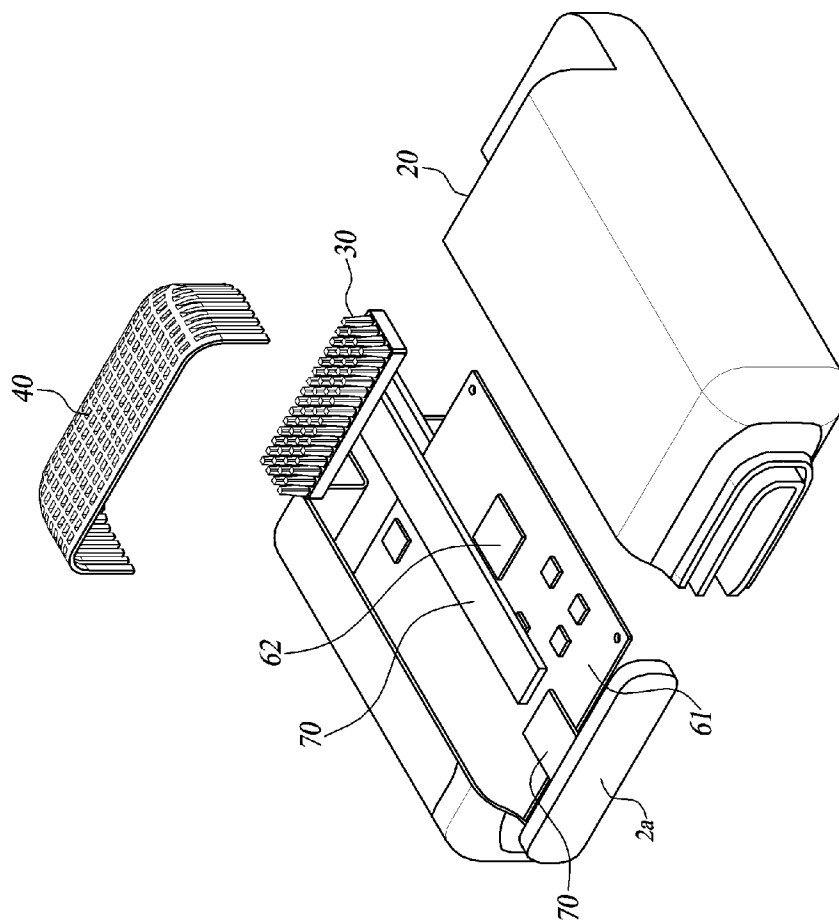
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/002599**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04R 17/00(2006.01)i, H04R 1/00(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04R 17/00; A61B 8/00; H04R 1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: piezoelectric, ultrasonic waves, heat radiation, cooling, heat-radiation, housing, case, cover, mesh, net

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009-297352 A (KONICA MINOLTA MEDICAL & GRAPHIC INC.) 24 December 2009	1-11,14-16
A	See abstract, paragraphs [0015], [0026], [0047]-[0050], [0055] and figure 3	12-13
A	JP 2013-052023 A (TOSHIBA CORP. et al.) 21 March 2013 See abstract, claims 1, 11 and figures 2, 3	1-16
A	JP 2006-025892 A (TOSHIBA CORP. et al.) 02 February 2006 See abstract, claims 1, 4-5 and figure 1	1-16
A	JP 2013-027667 A (HITACHI MEDICAL CORP.) 07 February 2013 See abstract, paragraphs [0036], [0037] and figure 1	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 DECEMBER 2014 (03.12.2014)

Date of mailing of the international search report

03 DECEMBER 2014 (03.12.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

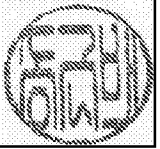
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/002599

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2009-297352 A	24/12/2009	JP 2009-297352 A5	10/03/2011
JP 2013-052023 A	21/03/2013	CN 103429161 A US 2013-0303918 A1 WO 2013-031580 A1	04/12/2013 14/11/2013 07/03/2013
JP 2006-025892 A	02/02/2006	JP 4602013 B2	22/12/2010
JP 2013-027667 A	07/02/2013	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04R 17/00(2006.01)i, H04R 1/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04R 17/00; A61B 8/00; H04R 1/00 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 압전, 초음파, 방열, 냉각, 발열, 하우징, 케이스, 커버, 메시, 그물		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2009-297352 A (KONICA MINOLTA MEDICAL & GRAPHIC INC.) 2009.12.24 요약, 단락 [0015], [0026], [0047]-[0050], [0055] 및 도면 3 참조	1-11, 14-16
A		12-13
A	JP 2013-052023 A (TOSHIBA CORP. 외 1명) 2013.03.21 요약, 청구항 1, 11 및 도면 2, 3 참조	1-16
A	JP 2006-025892 A (TOSHIBA CORP. 외 1명) 2006.02.02 요약, 청구항 1, 4-5 및 도면 1 참조	1-16
A	JP 2013-027667 A (HITACHI MEDICAL CORP.) 2013.02.07 요약, 단락 [0036], [0037] 및 도면 1 참조	1-16
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2014년 12월 03일 (03.12.2014)		국제조사보고서 발송일 2014년 12월 03일 (03.12.2014)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 송근배 전화번호 +82-42-481-8688 

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2014/002599

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2009-297352 A	2009/12/24	JP 2009-297352 A5	2011/03/10
JP 2013-052023 A	2013/03/21	CN 103429161 A US 2013-0303918 A1 WO 2013-031580 A1	2013/12/04 2013/11/14 2013/03/07
JP 2006-025892 A	2006/02/02	JP 4602013 B2	2010/12/22
JP 2013-027667 A	2013/02/07	없음	