



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0047019
(43) 공개일자 2011년05월06일

(51) Int. Cl.

G01N 29/24 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)
H01L 41/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0103771

(22) 출원일자 2009년10월29일

심사청구일자 2009년12월08일

(71) 출원인

삼성메디슨 주식회사

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

이성재

서울특별시 강동구 성내3동 405-30 4층

박정림

서울특별시 송파구 잠실동 331번지 현대아파트
101동 505호

김재익

서울특별시 관악구 봉천동 1573-10번지 105호

(74) 대리인

서원호

전체 청구항 수 : 총 10 항

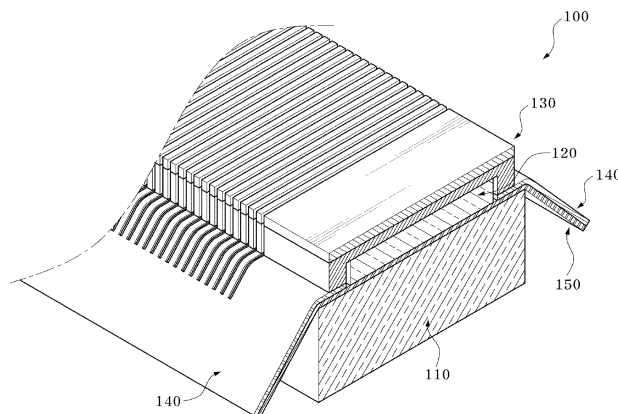
(54) 초음파 진단장치용 프로브 및 그 제조방법

(57) 요약

초음파 진단장치용 프로브 및 그 제조방법에 대한 발명이 개시된다. 개시된 발명은: 장착홈부를 구비하는 음향정합층과; 장착홈부에 장착되는 압전체와; 음향정합층과 상호연결되는 제1연결부; 및 압전체와 상호연결되는 제2연결부를 포함한다.

본 발명에 의하면, 한 번의 본딩 작업으로 압전체와 제1 및 제2연결부의 접속 작업이 신속하고 용이하게 수행될 수 있어 제조 시간이 감소되고 제조가 용이하다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

장착홈부를 구비하는 음향정합층;
상기 장착홈부에 장착되는 압전체;
상기 음향정합층과 상호연결되는 제1연결부; 및
상기 압전체와 상호연결되는 제2연결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치용 프로브.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 장착홈부는,
상기 압전체와 나란하게 형성되어 상기 압전체와 접촉되는 접촉부; 및
상기 접촉부에서 상기 제1연결부 측으로 연장되어 상기 제1연결부와 상호연결되는 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치용 프로브.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 제1연결부는 상기 연장부하고만 상호연결되는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치용 프로브.

청구항 4

제2항에 있어서,
상기 제1연결부는 상기 연장부하고만 상호연결되고, 상기 제2연결부는 상기 음향정합층과 접촉되는 상기 압전체의 타측과 접촉되게 배치되는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치용 프로브.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 제1연결부는 상기 압전체와 중첩되지 않게 배치되는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치용 프로브.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 장착홈부는 "ㄷ" 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치용 프로브.

청구항 7

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1연결부는 상기 음향정합층과 상호연결되고, 상기 제2연결부는 상기 압전체와 상호연결되는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치용 프로브.

청구항 8

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1연결부와 상기 제2연결부는 유연성 인쇄회로기판(Flexible printed circuit board)인 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치용 프로브.

청구항 9

제2연결부에 제1연결부를 적층하는 단계;

상기 제2연결부 중 상기 제1연결부 사이에 위치되는 제2연결부에 압전체를 적층하는 단계;

상기 압전체가 장착홈부에 삽입되도록 상기 압전체와 상기 제1연결부에 음향정합층을 적층하는 단계; 및

상기 압전체와 상기 제2연결부, 상기 압전체와 상기 음향정합층, 및 상기 음향정합층과 상기 제1연결부를 한 번의 본딩(Bonding) 작업으로 상호연결시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치용 프로브의 제조방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 한 번의 본딩 작업으로 상호연결시키는 단계는,

상기 제1연결부는 상기 음향정합층하고만 상호연결시키는 것을 특징으로 하는 초음파 진단장치용 프로브의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 프로브에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 초음파를 이용하여 대상체 내부의 영상을 생성하기 위한 초음파 진단장치용 프로브 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 진단장치는 대상체의 체표로부터 체내의 소망 부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신호(초음파 에코신호)의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 무침습으로 얻는 장치이다. 이 장치는 X선 진단장치, CT스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등의 다른 영상진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고, X선 등의 피폭이 없어 안전성이 높은 장점이 있어, 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.

[0003] 특히, 초음파 진단장치는 대상체의 초음파 영상을 얻기 위해 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사되어 온 초음파 에코신호를 수신하기 위한 프로브를 포함한다.

[0004] 프로브는 트랜스듀서와, 상단이 개방된 케이스와, 개방된 케이스의 상단에 결합되어 대상체의 표면과 직접 접촉하는 커버 등을 포함한다.

[0005] 여기서 트랜스듀서는, 압전물질이 진동하면서 전기적인 신호와 음향신호를 상호 변환시키는 압전층, 압전층에서 발생된 초음파가 대상체에 최대한 전달될 수 있도록 압전층과 대상체 사이의 음향 임피던스 차이를 감소시키는 음향정합층, 압전층의 전방으로 진행되는 초음파를 특정 지점에 집속시키는 렌즈층, 초음파가 압전층의 후방으로 진행되는 것을 차단시켜 영상 왜곡을 방지하는 흡음층을 포함한다.

[0006] 상기 압전층은 압전체와 전극을 포함하며, 전극은 압전체의 상단 및 하단에 각각 제공된다. 그리고 압전층에는 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; PCB)이 접합된다. 인쇄회로기판은 압전체의 전극과 연결되는 배선전극이 형성되어 압전체의 신호전달의 역할을 한다. 인쇄회로기판과 압전층은 인쇄회로기판의 배선전극과 압전층의 전극이 연결됨으로써 서로 접속된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 상기와 같은 프로브에 따르면, 인쇄회로기판의 배선전극과 압전층의 전극을 연결시키기 위한 접속 작업시 손이 많이 가고 이로 인해 제조 시간이 증가되며, 접속 작업이 수작업으로 진행되므로 접속 부위의 낮은 내구성과 불균일성으로 인해 성능이 저하되는 문제점이 있다. 따라서, 이를 개선할 필요성이 요청된다.

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 창안된 것으로, 제조가 용이하고 압전층과 인쇄회로기판 간의 접합 불량으로 인한 성능 저하를 방지할 수 있도록 구조를 개선한 초음파 진단장치용 프로브 및 그 제조방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0009] 본 발명의 일 측면에 따른 초음파 진단장치용 프로브는: 장착홈부를 구비하는 음향정합층과; 상기 장착홈부에 장착되는 압전체와; 상기 음향정합층과 상호연결되는 제1연결부; 및 상기 압전체와 상호연결되는 제2연결부를 포함한다.

[0010] 또한, 상기 장착홈부는, 상기 압전체와 나란하게 형성되어 상기 압전체와 접촉되는 접촉부; 및 상기 접촉부에서 상기 제1연결부 측으로 연장되어 상기 제1연결부와 상호연결되는 연장부를 포함하는 것이 바람직하다.

[0011] 또한, 상기 제1연결부는 상기 연장부하고만 상호연결되는 것이 바람직하다.

[0012] 또한, 상기 제1연결부는 상기 연장부하고만 상호연결되고, 상기 제2연결부는 상기 음향정합층과 접촉되는 상기 압전체의 타측과 접촉되게 배치되는 것이 바람직하다.

[0013] 또한, 상기 제1연결부는 상기 압전체와 중첩되지 않게 배치되는 것이 바람직하다.

[0014] 또한, 상기 장착홈부는 "ㄷ" 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.

[0015] 또한, 상기 제1연결부는 상기 음향정합층과 상호연결되고, 상기 제2연결부는 상기 압전체와 상호연결되는 것이 바람직하다.

[0016] 또한, 상기 제1연결부와 상기 제2연결부는 유연성 인쇄회로기판(Flexible printed circuit board)인 것이 바람직하다.

[0017] 또한, 본 발명의 다른 측면에 따른 초음파 진단장치용 프로브의 제조방법은: 제2연결부에 제1연결부를 적층하는 단계와; 상기 제2연결부 중 상기 제1연결부 사이에 위치되는 제2연결부에 압전체를 적층하는 단계와; 상기 압전체가 장착홈부에 삽입되도록 상기 압전체와 상기 제1연결부에 음향정합층을 적층하는 단계; 및 상기 압전체와 상기 제2연결부, 상기 압전체와 상기 음향정합층, 및 상기 음향정합층과 상기 제1연결부를 한 번의 본딩(Bonding) 작업으로 상호연결시키는 단계를 포함한다.

[0018] 또한, 상기 한 번의 본딩 작업으로 상호연결시키는 단계는, 상기 제1연결부는 상기 음향정합층하고만 상호연결시키는 것이 바람직하다.

효 과

[0019] 본 발명의 초음파 진단장치용 프로브 및 그 제조방법에 따르면, 납땜이나 용접과 같은 요소들을 제거할 수 있고, 한 번의 본딩 작업으로 압전체와 제1 및 제2연결부의 접속 작업이 신속하고 용이하게 수행될 수 있어 제조 시간이 감소되고 제조가 용이하다.

[0020] 또한 본 발명은 제1 및 제2연결부의 위치가 안정적으로 위치된 상태에서 압전체와 제1 및 제2연결부의 접속 작

업이 수행될 수 있도록 하는 구조를 취함으로써, 접속 부위의 내구성과 균일성이 향상되어 압전체와 제1 및 제2 연결부 간의 접합 불량으로 인한 성능 저하를 방지할 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명은 제1연결부가 압전체에 직접 설치되지 않고 음향정합층을 통해 접속되므로, 제1연결부가 흡음층과 압전체 사이에 배치되지 않게 됨으로써, 압전체의 성능이 향상되고, 임피던스 영향이 감소될 뿐 아니라, 제1 연결부의 길이를 감소시킬 수 있어 제조비용이 절감된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 초음파 진단장치용 프로브 및 그 제조방법의 일 실시예를 설명한다. 설명의 편의를 위해 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치용 프로브의 구성을 보여주는 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 초음파 진단장치용 프로브의 구성을 보여주는 분해 사시도이며, 도 3은 도 1에 도시된 초음파 진단장치용 프로브의 구성을 보여주는 단면도이다.

[0024] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치용 프로브(100)는 흡음층(110)과, 압전체(120)와, 음향정합층(130)과, 제1연결부(140) 및 제2연결부(150)를 포함한다.

[0025] 흡음층(110)은 압전체(120)의 후방에 배치된다. 흡음층(110)은 압전체(120)의 자유 진동을 억제하여 초음파의 펄스 폭을 감소시키며, 초음파가 불필요하게 압전층의 후방으로 전파되는 것을 차단시켜 영상 왜곡을 방지한다. 이 흡음층(110)은 에폭시 수지 및 텅스텐 파우더 등이 추가된 고무를 포함하는 재질로 형성될 수 있다.

[0026] 압전체(120)는 흡음층(110)의 전방에 배치된다. 압전체(120)는 공진현상을 이용해 초음파를 발생시키는 것으로, 지르콘산티탄산염(PZT)의 세라믹, 아연니오브산염 및 티탄산염의 고용체로 만들어지는 PZNT 단결정, 마그네슘니오브산염 및 티탄산염의 고용체로 만들어지는 PZMT 단결정 등으로 형성될 수 있다.

[0027] 상기와 같은 압전체(120)에는 전극(미도시)이 형성된다. 본 실시예에 따르면, 전극은 압전체(120)의 일측과 타측, 즉 압전체(120)의 전방과 후방에 각각 형성된다. 이러한 전극은 금, 은 또는 구리와 같은 고전도성 금속으로 형성될 수 있다.

[0028] 상기와 같이 압전체(120)의 일측과 타측에 각각 형성되는 전극 중 어느 하나는 압전체(120)의 양극(또는 신호전극)에 해당되고 다른 하나는 압전체(120)의 음극(또는 접지전극)에 해당된다. 이러한 전극은 양극과 음극이 서로 분리되게 형성된다. 본 실시예에서는 압전체(120)의 일측에 형성되는 전극이 음극, 압전체(120)의 타측에 형성되는 전극이 양극에 해당되는 것으로 예시된다.

[0029] 음향정합층(130)은 흡음층(110)의 전방에 배치된다. 음향정합층(130)은 압전체(120)의 음향 임피던스와 대상체의 음향 임피던스를 정합(整合)시켜 압전체(120)에서 발생하는 초음파 신호가 대상체로 효율적으로 전달되도록 하는 역할을 하는 것으로, 압전체(120)의 음향 임피던스와 대상체의 음향 임피던스의 중간값을 갖도록 구비된다. 이러한 음향정합층(130)은 유리 또는 수지 재질로 형성될 수 있다.

[0030] 본 실시예에서, 음향정합층(130)은 음향 임피던스가 압전체(120)로부터 대상체를 향해 단계적으로 변화하도록 재질이 서로 다른 제1음향정합층(132)과 제2음향정합층(134)을 구비하는 것으로 예시된다.

[0031] 상기와 같은 음향정합층(130)은 장착홈부(135)를 구비한다. 본 실시예에서, 장착홈부(135)는 제2음향정합층(134)에 형성되는 것으로 예시된다. 장착홈부(135)는 흡음층(110)을 향해 개구된 "ㄷ" 형상으로 형성된다. 본 실시예에 따르면, 장착홈부(135)에는 압전체(120)가 장착된다. 이러한 장착홈부(135)는 접촉부(136)와 연장부(138)를 포함한다.

[0032] 접촉부(136)는 압전체(120)와 나란하게 형성되어 압전체(120)와 접촉된다. 이러한 접촉부(136)는 압전체(120)의 전방에 배치되어 압전체(120)의 일측과 접촉된다.

[0033] 연장부(138)는 접촉부(136)에서 제1연결부(140) 측으로 연장된다. 본 실시예에 따르면, 연장부(138)는 접촉부

(136)의 양단부에서 제1연결부(140) 측으로 연장된다. 이러한 연장부(138)는 압전체(120)의 측부에 배치되며, 압전체(120)와 이격되게 배치된다.

- [0034] 상기와 같은 접촉부(136)와 연장부(138)를 포함하는 장착홈부(135)는 흡음층(110)을 향해 개구된 "ㄷ" 형상을 이루며, 이러한 장착홈부(135)에 장착되는 압전체(120)는 접촉부(136)와 연장부(138)에 의해 상부와 양 측부, 즉 3면이 둘러싸이게 된다.
- [0035] 상기와 같은 음향정합층(130)은 압전체(120)와 상호연결(Interconnection)됨으로써, 압전체(120)와 전기적으로 연결된다.
- [0036] 일례로서, 음향정합층(130)은 전극(미도시)을 구비한다. 바람직하게는, 전극은 제2음향정합층(134)에 형성되며, 좀 더 구체적으로는 장착홈부(135)에 형성되며, 접촉부(136)와 연장부(138)를 포함한 장착홈부(135)의 전체에 걸쳐 형성된다.
- [0037] 이와 같이 음향정합층(130)에 형성되는 전극은 압전체(120)의 일측에 형성된 전극과 전기적으로 연결되며, 이에 따라 음향정합층(130)은 서로 전기적으로 연결되는 전극들을 매개로 압전체(120)와 상호연결된다. 이러한 전극은 금, 은 또는 구리와 같은 고전도성 금속으로 형성되며, 증착, 스퍼터링(Sputtering), 도금 또는 스프레이와 같은 방법으로 형성될 수 있다.
- [0038] 다른 예로서, 음향정합층(130)은 압전체(120)와 직접 연결된다. 즉, 음향정합층(130)은 금, 은 또는 구리와 같은 전도성 재료로 형성되어 압전체(120)와 전기적으로 직접 연결된다.
- [0039] 이러한 음향정합층(130)은 압전체(120)의 일측에 형성된 전극과 전기적으로 연결되며, 이에 따라 음향정합층(130)은 압전체(120)와 상호연결된다.
- [0040] 상기와 같이 전도성 재료로 형성되는 음향정합층(130)은 제1음향정합층(132)과 제2음향정합층(134)을 포함한 전체가 전도성 재료로 형성되도록 제작될 수도 있고, 압전체(120)와 연결되는 부분인 제2음향정합층(134)만 전도성 재료로 형성되도록 제작될 수도 있다. 이와 같이 전도성 재료로 제작되는 음향정합층(130)은 전극이 따로 형성되지 않더라도 압전체(120)의 일측에 형성된 전극과 전기적으로 연결되어 압전체(120)와 상호연결될 수 있다.
- [0041] 제1연결부(140)는 음향정합층(130)과 상호연결된다. 본 실시예에서, 제1연결부(140)는 유연성 인쇄회로기판(Flexible Printed Circuit Board; FPCB)인 것으로 예시되나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 제1연결부(140)는 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; PCB) 등을 포함한 기타 신호나 전기를 공급할 수 있는 모든 구성을 포함할 수 있다.
- [0042] 제1연결부(140)에는 배선전극(미도시)이 형성된다. 배선전극은 음향정합층(130)과 접촉하는 면에 형성되어 음향정합층(130)과 전기적으로 연결된다.
- [0043] 제1연결부(140)는 연장부(138)가 위치한 음향정합층(130)의 양 측부에 각각 배치된다. 각각의 제1연결부(140)는 연장부(138)와 흡음층(110) 사이의 공간에 삽입된 형태로 연장부(138)와 접촉된다.
- [0044] 이와 같이 연장부(138)와 접촉되는 각각의 제1연결부(140)는 연장부(138)와 전기적으로 연결되는 배선전극을 매개로 연장부(138)와 상호연결된다.
- [0045] 본 실시예에 따르면, 이러한 제1연결부(140)는 압전체(120)와 중첩되지 않게 배치되어 연장부(138)하고만 상호연결된다. 여기서, 제1연결부(140)가 연장부(138)하고만 상호연결된다는 것은, 제1연결부(140)가 연장부(138)와 상호연결되어 음향정합층(130)하고만 상호연결된다는 의미이며, 제1연결부(140)가 음향정합층(130)의 다른 부분, 예를 들면 접촉부(136)와 상호연결되지 않는다는 의미는 아니다.
- [0046] 이러한 제1연결부(140)는 연장부(138)를 통해 음향정합층(130)과 상호연결되며, 음향정합층(130)의 접촉부(136)를 통해 압전체(120)의 일측하고만 상호연결되고, 압전체(120)의 타측과는 상호연결되지 않게 된다.
- [0047] 제2연결부(150)는 압전체(120)와 상호연결된다. 본 실시예에서, 제2연결부(150)는 유연성 인쇄회로기판(Flexible Printed Circuit Board; FPCB)인 것으로 예시되나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 제2연결부(150)는 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; PCB) 등을 포함한 기타 신호나 전기를 공급할 수 있는 모든 구성을 포함할 수 있다.
- [0048] 제2연결부(150)에는 배선전극(미도시)이 형성된다. 배선전극은 압전체(120)의 타측과 접촉하는 면에 형성되어 압전체(120)의 타측에 형성된 전극과 전기적으로 연결된다.

- [0049] 본 실시예에 따르면, 제2연결부(150)는 흡음층(110)의 전방에 적층되며, 압전체(120)의 타측과 접촉되게 배치된다. 이러한 제2연결부(150)는 배선전극과 압전체(120)의 타측에 형성된 전극의 전기적인 연결을 매개로 압전체(120)의 타측과 상호연결된다.
- [0050] 한편, 도시하지는 않았으나, 본 실시예의 초음파 진단장치용 프로브는, 음향정합층(130)의 전방에 배치되어 전방으로 진행하는 초음파 신호를 특정 지점에 집중시키는 렌즈층(미도시)을 더 구비할 수 있다.
- [0051] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치용 프로브의 제조방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0052] 이하, 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치용 프로브의 제조방법에 대하여 설명한다.
- [0053] 본 실시예의 초음파 진단장치용 프로브를 제조하기 위해서는, 제2연결부(150)에 제1연결부(140)를 적층한다(S10).
- [0054] 이때, 각각의 제1연결부(140)는 제2연결부(150)의 전방, 즉 제2연결부(150)의 배선전극이 형성된 측에 적층되며, 제2연결부(150)의 배선전극이 제1연결부(140)와 제1연결부(140) 사이로 노출되도록 서로 이격되게 적층된다. 바람직하게는, 각각의 제1연결부(140)는 음향정합층(130)에 구비되는 장착홈부(135)의 연장부(138)와 연장부(138) 간의 거리와 대응되는 거리만큼 이격된다.
- [0055] 상기와 같이 적층되는 제1연결부(140)와 제2연결부(150)는 흡음층(110)에 적층된다. 제1연결부(140)와 제2연결부(150)는 적층된 상태로 흡음층(110)에 적층될 수도 있고, 흡음층(110)에 제2연결부(150)가 적층된 후 제1연결부(140)가 제2연결부(150)에 적층되는 형태로 흡음층(110)에 적층될 수도 있다.
- [0056] 그런 다음 제2연결부(150) 중 제1연결부(140) 사이에 위치되는 제2연결부(150)에 압전체(120)를 적층한다(S20). 즉, 제2연결부(150)의 전방에 압전체(120)를 적층하되, 제1연결부(140)와 제1연결부(140) 사이로 노출되는 제2연결부(150)에 압전체(120)를 적층한다.
- [0057] 이에 따라 제2연결부(150)는 압전체(120)의 일측에 형성된 전극과 전기적으로 연결되어 압전체(120)와 상호연결될 수 있으며, 제1연결부(140)는 압전체(120)와 중첩되지 않게 배치된다.
- [0058] 이와 함께 압전체(120)가 장착홈부(135)에 삽입되도록 압전체(120)와 제1연결부(140)에 음향정합층(130)을 적층한다(S30).
- [0059] 이와 같이 음향정합층(130)이 압전체(120)와 제1연결부(140)에 적층되면, 압전체(120)의 일측은 장착홈부(135)의 접촉부(136)에 접촉되며, 제1연결부(140)는 압전체(120)와 중첩되지 않게 배치되어 장착홈부(135)의 연장부(138)에 접촉된다.
- [0060] 이에 따라, 압전체(120)는 그 일측에 형성된 전극이 접촉부(136)과 전기적으로 연결되어 음향정합층(130)과 상호연결될 수 있으며, 제1연결부(140)는 배선전극을 통해 연장부(138)와 전기적으로 연결되어 음향정합층(130)과 상호연결될 수 있다.
- [0061] 이와 같은 압전체(120)와 음향정합층(130)의 상호연결과 제1연결부(140)와 음향정합층(130)의 상호연결에 의해, 압전체(120)는 제1연결부(140)와 상호연결될 수 있다.
- [0062] 그런 다음, 적층된 압전체(120)와 음향정합층(130)과 제1연결부(140) 및 제2연결부(150)를, 즉 압전체(120)의 일측과 음향정합층(130), 압전체(120)의 타측과 제2연결부(150), 음향정합층(130)과 제1연결부(140)를 한 번의 본딩(Bonding) 작업으로 상호연결시킨다(S50). 이때, 제1연결부(140)는 음향정합층(130)하고만 상호연결되는 것이 바람직하다. 상기와 같은 본딩 작업은 전도성 또는 비전도성 접착제를 이용하여 이루어질 수 있다.
- [0063] 한편, 본 실시예에서는 제2연결부(150)에 제1연결부(140)를 적층하고, 제2연결부(150)에 압전체(120)를 적층한 후, 압전체(120)와 제1연결부(140)에 음향정합층(130)을 적층하는 것으로 예시되어 있으나, 본 발명은 반드시 상술한 순서대로 실시되어야 하는 것은 아니며, 그 순서가 바뀌어 실시되거나 동시에 실시되어도 무방하다.
- [0064] 상술한 바와 같은 본 실시예의 초음파 진단장치용 프로브의 제조방법에 따르면, 제1 및 제2연결부(140, 150)의 위치가 안정적이지 않은 상태에서 제1 및 제2연결부(140, 150)의 배선전극들을 압전체(120)의 전극들과 일일이 직접 접속시키는 까다롭고 손이 많이 가는 접속 작업 대신, 적층된 압전체(120)와 음향정합층(130)과 제1연결부(140) 및 제2연결부(150)를 한 번의 본딩 작업으로 상호연결시키는 단순한 접속 작업만으로 제1 및 제2연결부

(140,150)를 압전체(120)에 상호연결시킬 수 있다.

[0065] 상기한 바와 같은 제조방법에 따라 제조될 수 있는 본 실시예의 초음파 진단장치용 프로브(100)는, 한 번의 본딩 작업으로 압전체(120)와 제1 및 제2연결부(140,150)의 접속 작업이 신속하고 용이하게 수행될 수 있어 제조시간이 감소되고 제조가 용이하다.

[0066] 또한 본 실시예의 초음파 진단장치용 프로브는, 제1 및 제2연결부(140,150)의 위치가 안정적으로 위치된 상태에서 압전체(120)와 제1 및 제2연결부(140,150)의 접속 작업이 수행될 수 있도록 하는 구조를 취함으로써, 접속부위의 내구성과 균일성이 향상되어 압전체(120)와 제1 및 제2연결부(140,150) 간의 접합 불량으로 인한 성능저하를 방지할 수 있다.

[0067] 또한, 본 발명은 제1연결부(140)가 압전체(120)에 직접 설치되지 않고 음향정합층(130)을 통해 접속되므로, 제1연결부(140)가 흡음층(110)과 압전체(120) 사이에 배치되지 않게 됨으로써, 압전체(120)의 성능이 향상되고, 임피던스 영향이 감소될 뿐 아니라, 제1연결부(140)의 길이를 감소시킬 수 있어 제조비용이 절감된다.

[0068] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0069] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치용 프로브의 구성을 보여주는 사시도이다.

[0070] 도 2는 도 1에 도시된 초음파 진단장치용 프로브의 구성을 보여주는 분해 사시도이다.

[0071] 도 3은 도 1에 도시된 초음파 진단장치용 프로브의 구성을 보여주는 단면도이다.

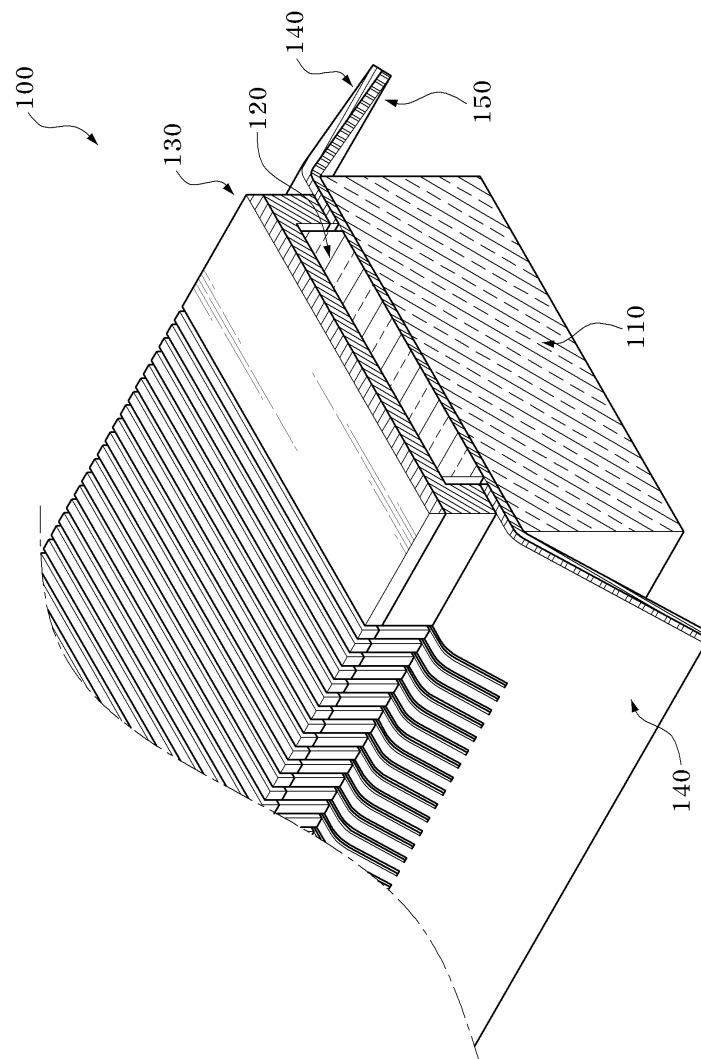
[0072] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치용 프로브의 제조방법을 나타낸 흐름도이다.

[0073] * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

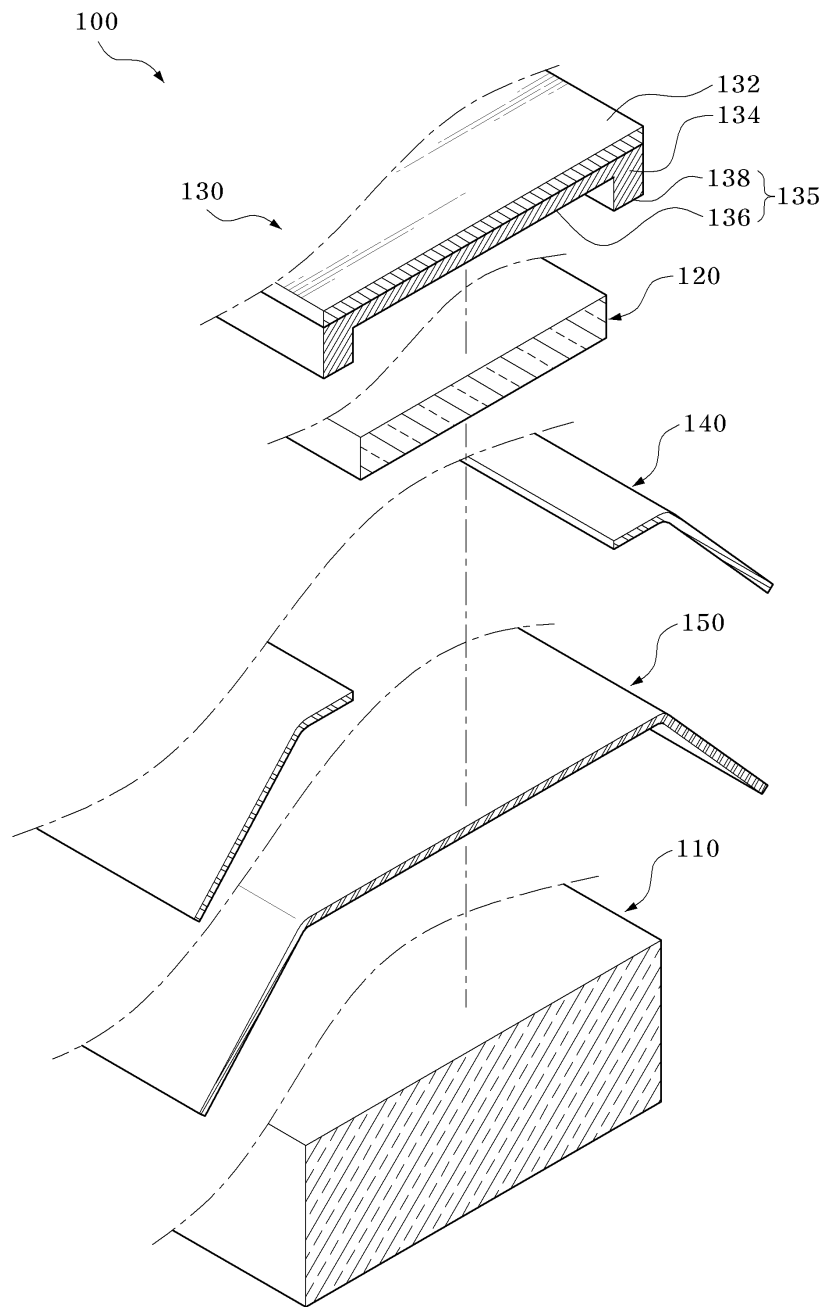
[0074] 100 : 초음파 진단장치용 프로브	110 : 흡음층
[0075] 120 : 압전체	130 : 음향정합층
[0076] 135 : 장착흡부	140 : 제1연결부
[0077] 150 : 제2연결부	

도면

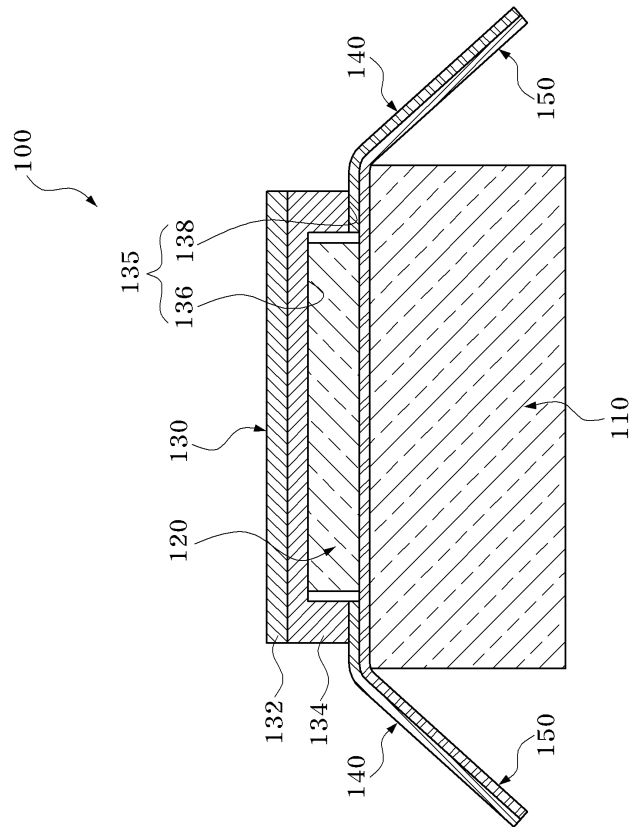
도면1



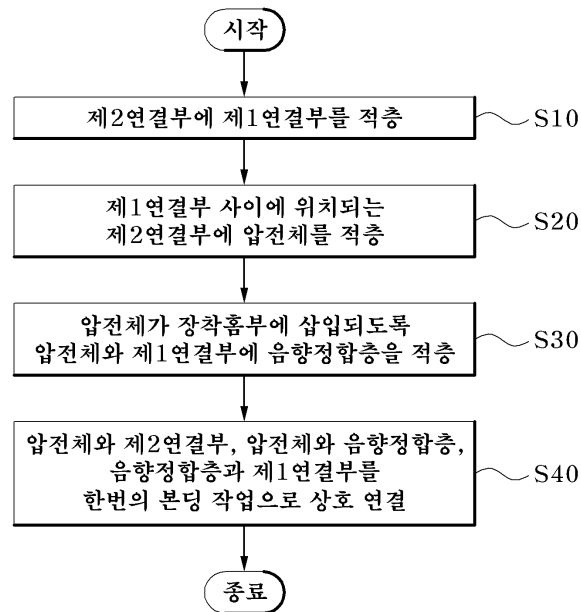
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	用于超声诊断设备的探针及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020110047019A	公开(公告)日	2011-05-06
申请号	KR1020090103771	申请日	2009-10-29
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	LEE SUNG JAE 이성재 PARK JUNG LIM 박정림 KIM JAE YK 김재익		
发明人	이성재 박정림 김재익		
IPC分类号	G01N29/24 A61B8/00 H01L41/00 H04R17/00 H04R31/00 H01L41/04		
CPC分类号	B06B1/0622 G10K11/004 A61B8/4281 Y10T29/49005		
其他公开文献	KR101145152B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于超声波诊断装置的探头及其制造方法，以节省制造时间并且使得能够容易地制造，因为压电构件与第一和第二连接部件的连接工作可以通过快速且容易地单次接合工作来执行。组成：超声诊断设备的探头（100）包括声匹配层（130），压电元件（120），第一连接部分（140）和第二连接部分（150）。声音匹配层包括安装槽。压电构件安装在安装槽上。第一连接部分连接到声音匹配层。第二连接部分连接到压电构件。安装槽包括接触部分和延伸部分。接触部分与压电构件平行地形成以与其接触。延伸部分从接触部分延伸到第一连接部分以连接到第一连接部分。

