



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0133037
(43) 공개일자 2014년11월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

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

(21) 출원번호 10-2013-0052553

(22) 출원일자 2013년05월09일

심사청구일자 2013년05월09일

(71) 출원인

주식회사 휴먼스캔

경기도 안산시 단원구 지원로 107, 시화아파트형
공장 3층 302호 (성곡동)

(72) 발명자

박원섭

서울 구로구 중앙로 101, 101동 1504호 (고척동,
청솔우성아파트)

(74) 대리인

박종한

전체 청구항 수 : 총 6 항

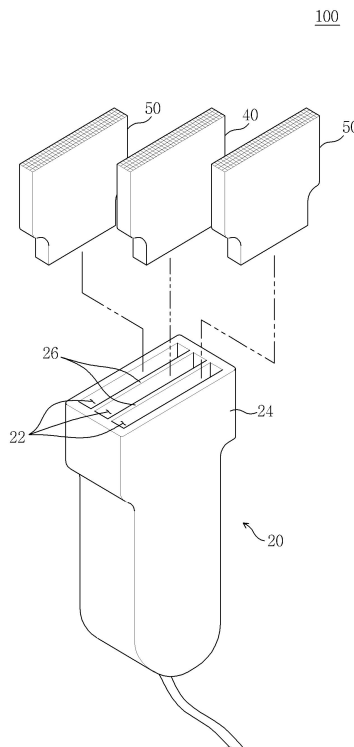
(54) 발명의 명칭 분리 결합형 초음파 프로브 장치

(57) 요약

본 발명은 분리 결합형 초음파 프로브 장치에 관한 것으로 복수의 초음파 프로브 모듈, 케이스 및 제어모듈을 포함한다. 복수의 초음파 프로브 모듈은 초음파를 발진하는 방향에 수평으로 배열되고, 케이스는 한 쪽에 개방부가 형성되어 상기 개방부를 통해 상기 복수의 초음파 프로브 모듈을 수용하고, 상기 복수의 초음파 프로브 모듈의

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



외관을 감싸는 외측하우징과, 상기 복수의 초음파 프로브 모듈 사이에 구비되어 상기 각각의 초음파 프로브 모듈을 분리하는 분리 하우징을 구비하여, 상기 초음파 프로브 모듈이 분리 결합하고, 제어모듈은 케이스 내부에 설치되어 상기 복수의 초음파 프로브 모듈을 제어한다.

이를 통해, 본 발명의 분리 결합형 초음파 프로브 장치는 사용자가 원하는 성능과 진단 주파수 영역에 따라 적합한 초음파 프로브를 선택하여 사용할 수 있어, 다수의 초음파 프로브 장치를 구비할 필요 없이 하나의 초음파 프로브 장치로 여러 종류의 초음파 프로브를 사용할 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

초음파를 발진하는 방향에 수평으로 배열되는 복수의 초음파 프로브 모듈;

한 쪽에 개방부가 형성되어 상기 개방부를 통해 상기 복수의 초음파 프로브 모듈을 수용하고, 상기 복수의 초음파 프로브 모듈의 외관을 감싸는 외측하우징과, 상기 복수의 초음파 프로브 모듈 사이에 구비되어 상기 각각의 초음파 프로브 모듈을 분리하는 분리 하우징을 구비하여, 상기 초음파 프로브 모듈이 분리 결합하는 케이스;

상기 케이스 내부에 설치되어 상기 복수의 초음파 프로브 모듈을 제어하는 제어모듈;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 분리 결합형 초음파 프로브장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 초음파 프로브 모듈은 초음파가 고정된 방향으로 진행하는 선형배열 초음파 프로브 모듈 또는 초음파가 진행 방향과 깊이에 따라 조향 가능하게 진행하는 위상배열 초음파 프로브 모듈인 것을 특징으로 하는 분리 결합형 초음파 프로브장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어모듈은 상기 초음파 프로브 모듈에 전기적으로 연결되어 상기 선형배열 초음파 프로브 모듈 또는 상기 위상배열 초음파 프로브 모듈 중에서 적어도 하나를 작동시키는 것을 특징으로 하는 분리 결합형 초음파 프로브장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 케이스는 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈과 상기 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈 사이에 위치하는 선형배열 초음파 프로브 모듈을 수용하고,

상기 제어모듈은 상기 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈과 상기 선형배열 초음파 프로브 모듈을 작동시켜 3차원 화상화 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 분리결합형 초음파 프로브 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 초음파 프로브 모듈은

후면블록;

상기 후면블록의 상부에 형성되는 압전 세라믹;

상기 압전 세라믹의 상부에 형성되는 음향 정합층;

상기 음향 정합층의 상부에 형성되는 음향 렌즈;

상기 후면 블록과 상기 압전 세라믹 사이에 형성되는 유연성 회로기판; 및

상기 음향 렌즈의 상부를 제외한 상기 후면블록, 압전 세라믹, 음향 정합층, 음향렌즈, 유연성 회로기판의 외관을 감싸는 모듈 케이스; 를 포함하고,

상기 유연성 회로기판은 상기 제어모듈과 연결되어, 상기 제어모듈이 상기 초음파 프로브 모듈을 제어하는 것을 특징으로 하는 분리 결합형 초음파 프로브장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 초음파 프로브 모듈은

상기 음향 정합층과 상기 압전 세라믹 사이에 형성되는 접지판;

을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분리 결합형 초음파 프로브.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 프로브에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 프로브를 모듈화하여 하나의 초음파 프로브 기기에 여러 종류의 프로브를 분리 결합하여 사용할 수 있는 분리 결합형 초음파 프로브 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파(ultrasound)란 인간의 가청범위 이상의 음향파로서 대략 20kHz ~ 100kHz 사이의 주파수를 갖는 음파를 말한다.

[0003] 초음파는 인체 또는 동물의 내부를 검사하거나, 금속 또는 플라스틱과 같은 고체의 두께나 내부 결함을 비파괴 방식으로 측정하는 경우에 사용되며, 사용자가 용이하게 사용할 수 있도록 프로브(이하, '초음파 프로브'라 한다) 형태로 구현된다.

[0004] 초음파 프로브는 압전물질이 진동하면서 전기적인 신호와 음향신호를 상호 변환시키는 압전 세라믹과, 압전 세라믹에서 발생된 초음파가 대상체에 최대한 전달될 수 있도록 압전 세라믹과 대상체 사이의 음향 임피던스 차이를 감소시키는 음향 정합층과, 압전 세라믹의 전방으로 진행되는 초음파를 특정 지점에 집속시키는 렌즈층과, 초음파가 압전층의 후방으로 진행되는 것을 차단 시켜 영상 왜곡을 방지하는 후면블록을 포함한다.

[0005] 이러한 구성들로 이루어진 초음파 프로브는 의학분야에서 널리 사용되고 있는데, 초음파 프로브를 사용하는 초음파 진단기에서 생명체에 초음파를 방사한 후, 그 반사된 초음파 신호를 전기신호로 변환하여, 이미지 처리 장치로 전송한 후에 이미지 처리 장치에서 전송 받은 신호를 통해 영상을 생성한다.

[0006] 이와 같은 과정을 통해서 생명체 내의 이물질의 검출, 상해 정도의 측정, 종양의 관찰 및 태아의 관찰 등과 같이 유용하게 사용되고 있다.

[0007] 초음파 프로브를 이용한 초음파 진단에 있어서, 초음파는 다양한 주파수 영역이 존재하고, 이와 같은 주파수 영역에 따라 진단할 수 범위가 한정되어 있다.

[0008] 따라서, 사용자가 원하는 진단을 위해서는 그에 맞는 프로브를 사용해야 하므로, 사용 용도에 따라 다른 프로브를 사용해야 한다는 번거로움이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1023657호(2011.03.14 등록) (명칭 : 프로브장치 및 이를 구비하는 초음파 진단장치)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서, 본 발명의 목적은 모듈화된 초음파 프로브와, 모듈화된 초음파 프로브와 분리결합하는 케이스를 구비하여, 사용자가 원하는 성능과 진단 주파수 영역에 따라 적합한 초음파 프로브를 선택하여 사용할 수 있는 분리결합형 초음파 프로브 장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 초음파를 발진하는 방향에 수평으로 배열되는 복수의 초음파 프로브 모듈, 한 쪽에 개방부가 형성되어 상기 개방부를 통해 상기 복수의 초음파 프로브 모듈을 수용하고, 상기 복수의 초음파 프로브 모듈의 외관을 감싸는 외측하우징과, 상기 복수의 초음파 프로브 모듈 사이에 구비되어 상기 각각의 초음파 프로브 모듈을 분리하는 분리 하우징을 구비하여, 상기 초음파 프로브 모듈이 분리 결합하는 케이스, 상기 케이스 내부에 설치되어 상기 복수의 초음파 프로브 모듈을 제어하는 제어모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 분리 결합형 초음파 프로브장치를 제공한다.
- [0012] 본 발명의 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치에 있어서, 상기 초음파 프로브 모듈은 초음파가 고정된 방향으로 진행되는 선형배열 초음파 프로브 모듈 또는 초음파가 진행 방향과 깊이에 따라 조향 가능하게 진행되는 위상배열초음파 프로브 모듈인 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명의 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치에 있어서, 상기 제어모듈은 상기 초음파 프로브 모듈에 전기적으로 연결되어 상기 선형배열 초음파 프로브 모듈 또는 상기 위상배열 초음파 프로브 모듈 중에서 적어도 하나를 작동시키는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명의 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치에 있어서, 상기 케이스는 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈과 상기 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈 사이에 위치하는 선형배열 초음파 프로브 모듈을 수용하고, 상기 제어모듈은 상기 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈과 상기 선형배열 초음파 프로브 모듈을 작동시켜 3차원 화상화 데이터를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 본 발명의 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치에 있어서, 상기 초음파 프로브 모듈은 후면블록, 상기 후면블록의 상부에 형성되는 압전 세라믹, 상기 압전 세라믹의 상부에 형성되는 음향 정합층, 상기 음향 정합층의 상부에 형성되는 음향 렌즈, 상기 후면 블록과 상기 압전 세라믹 사이에 형성되는 유연성 회로기판 및 상기 음향 렌즈의 상부를 제외한 상기 후면블록, 압전 세라믹, 음향 정합층, 음향렌즈, 유연성 회로기판의 외관을 감싸는 모듈 케이스를 포함하고, 상기 유연성 회로기판은 상기 제어모듈과 연결되어, 상기 제어모듈이 상기 초음파 프로브 모듈을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 본 발명의 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치에 있어서, 상기 초음파 프로브 모듈은 상기 음향 정합층과 상기 압전 세라믹 사이에 형성되는 접지판을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 분리결합형 초음파 프로브 장치에 따르면, 모듈화된 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 수용하는 케이스를 구비하여, 사용자가 원하는 성능과 진단주파수 영역에 따라 적합한 초음파 프로브를 선택하여 사용할 수 있어, 다수의 초음파 프로브 장치를 구비할 필요 없이 하나의 초음파 프로브 장치로 여러 종류의 초음파 프로브를 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 복수의 초음파 프로브 모듈이 케이스에 결합되는 모습을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 분리 결합형 초음파 프로브 장치를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치를 나타낸 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 모듈 케이스를 제외한 초음파 프로브 모듈을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 모듈 케이스를 제외한 초음파 프로브 모듈을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 하기의 설명에서는 본 발명의 실시예를 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며, 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.
- [0020] 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만

한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

- [0021] 이하 도면을 참조하여 본 발명에 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치를 더욱 상세히 설명한다.
- [0022] 초음파 프로브는 인체 또는 동물의 내부를 검사하거나, 금속 또는 플라스틱과 같은 고체의 두께나 내부 결함을 비파괴 방식으로 측정하기 위한 초음파를 용이하게 취급할 수 있도록 프로브 형태로 구현된 장치를 말한다.
- [0023] 초음파 프로브는 초음파 프로브의 구성 중 압전 세라믹에서 초음파가 발생되고, 압전 세라믹에서 발생하는 초음파 중 후면 블록쪽으로 전파되는 초음파는 후면블록이 흡수하고, 음향 정합층쪽으로 전파되는 초음파는 음향 정합층 및 음향 렌즈를 통하여 피검사체로 전달되는데 이와 관련해서는 후술하기로 한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 복수의 초음파 프로브 모듈이 케이스에 결합되는 모습을 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 분리 결합형 초음파 프로브 장치를 나타낸 도면이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치를 나타낸 블록도이다.
- [0025] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치(100)는 복수의 초음파 프로브 모듈(10), 케이스(20) 및 제어모듈(30)을 포함한다.
- [0026] 초음파 프로브 모듈(10)은 케이스(20)의 개방부(22)를 통해 분리 결합할 수 있게 모듈화된 초음파 프로브이다. 즉, 초음파 프로브 모듈(10)은 초음파 프로브가 케이스(20)의 개방부(22)를 통해 케이스(20)의 내부에 형성된 수용부에 수용되어 사용될 수 있게 형성된다.
- [0027] 본 발명의 실시예에 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치(100)는 복수개의 초음파 프로브 모듈(10)을 포함한다. 복수의 초음파 프로브 모듈(10)은 초음파를 발진하는 방향에 수평으로 배열되어 케이스(20)의 개방부(22)를 통해 수용부에 수용되어 결합될 수 있다. 케이스(20)의 수용된 초음파 프로브 모듈(10)은 선형배열 초음파 프로브 모듈(40) 또는 위상배열 초음파 프로브 모듈(50)일 수 있는데 이와 관련해서는 후술하기로 한다.
- [0028] 케이스(20)는 한 쪽에 개방부(22)가 형성되어 개방부(22)를 통해 복수의 초음파 프로브 모듈(10)을 수용하고, 외측하우징(24) 및 분리하우징(26)을 포함한다.
- [0029] 외측하우징(24)은 개방부(22)에 수용되는 복수의 초음파 프로브 모듈(10)의 외관을 감싼다. 즉, 외측하우징(24)은 케이스(20) 내부에 수용된 복수의 초음파 프로브 모듈(10)의 외관을 감싸 외부의 충격으로부터 복수의 초음파 프로브 모듈(10)을 보호할 수 있다.
- [0030] 분리하우징(26)은 복수의 초음파 프로브 모듈(10) 사이에 구비되어 각각의 초음파 프로브 모듈(10)을 분리한다. 즉, 분리하우징(26)은 케이스(20) 내부를 복수의 개방부(22)를 가질 수 있도록 칸막이 역할을 하고, 각각의 초음파 프로브 모듈(10)을 분리함으로써 각각의 초음파 프로브 모듈(10)이 맞게 되어 각각의 초음파 프로브 모듈(10)의 진동에 서로 영향을 받지 않게 하는 역할을 한다.
- [0031] 케이스(20)의 재질로 PE(폴리에틸렌), PP(폴리프로필렌) 또는 PET(폴리에틸렌테레프타라이트) 등의 플라스틱 재질이 사용될 수 있지만, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정되는 것은 아니고, 가볍고, 뛰어난 내구성 및 부전 도성을 가지는 물질이 사용될 수 있다.
- [0032] 제어모듈(30)은 케이스(20) 내부에 설치되어 복수의 초음파 프로브 모듈(10)을 제어한다. 즉, 제어모듈(30)은 케이스(20)의 개방부(22)에 결합되는 복수의 초음파 프로브 모듈(10)과 전기적으로 연결되어 각각의 초음파 프로브 모듈(10)을 작동 또는 정지시킬 수 있다.
- [0033] 본 발명의 실시예에 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치(100)는 케이스(20)에 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈(50)과, 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈(50) 사이에 위치하는 선형배열 초음파 프로브 모듈(40)을 수용할 수 있는데, 제어모듈(30)은 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈(50)과 선형배열 초음파 프로브 모듈(40)에 전기적으로 연결되어 각각 구동을 제어한다. 예를 들어, 사용자가 선형배열 초음파 프로브 모듈(40)만 사용하고자 할 때, 제어모듈(30)은 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈(50)은 정지시키고, 선형배열 초음파 프로브 모듈(40)만 작동시켜 초음파를 발진시킨다.
- [0034] 앞서 언급했듯이, 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브 모듈(10)은 선형배열 초음파 프로브 모듈(40) 또는 위상배열 초음파 프로브 모듈(50)일 수 있는데 이와 관련하여 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

- [0035] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 모듈 케이스를 제외한 초음파 프로브 모듈을 나타낸 도면이다.
- [0036] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브 모듈(10)은 후면블록(12), 압전 세라믹(14), 음향 정합층(16), 음향 렌즈(18), 유연성 회로기판(13) 및 모듈 케이스를 포함한다.
- [0037] 후면블록(12)은 압전 세라믹(14)에서 발생하는 초음파 중 후면블록(12)쪽으로 전파되는 초음파를 흡수하는 역할을 한다. 이를 통해 초음파 프로브 모듈(10)의 음향 특성을 조절할 수 있다.
- [0038] 압전 세라믹(14)은 후면블록(10)의 상부에 형성되어, 전기적 신호를 음향신호인 초음파로 변환시켜 공기중으로 내보내고, 공기중에서 반사되어 돌아오는 초음파 반사신호를 다시 전기적 신호로 변화시켜서 장치로 보낸다.
- [0039] 압전 세라믹(14)의 소재로는 PZT 등의 세라믹 소재 또는 PMN-PT 등의 단결정 소재가 사용될 수 있다.
- [0040] 음향 정합층(16)은 압전 세라믹(14)의 상부, 즉 압전 세라믹(14)의 초음파 송/수신면의 전극상에 형성되어 초음파의 반사율과 효율을 증가시킨다. 또한, 음향 정합층(16)은 초음파의 반사율과 효율을 증가시키기 위해 한 층 이상으로 형성될 수 있다.
- [0041] 음향 렌즈(18)는 음향 정합층(16)의 상부에 형성되어 초음파 영상의 분해능을 높이기 위해서 송신되는 초음파를 집속하여 피검사체에 입사시킨다.
- [0042] 음향 렌즈(18)의 소재로는, 예컨대 생체에 가까운 실리콘 등이 사용될 수 있다.
- [0043] 유연성 회로기판(13)은 후면블록(12)과 압전 세라믹(14) 사이에 형성되며, 압전 세라믹(30) 및 후면블록(10)에 전기적으로 접속된다. 즉, 유연성 회로기판(13)에 형성된 배선 패턴은 압전 세라믹(14)의 후면에 형성된 전극, 예컨대 신호 전극과 접지 전극과 전도성이 있는 후면블록(12)에 전기적으로 연결된다.
- [0044] 또한, 유연성 회로기판(13)은 제어모듈(30)과 전기적으로 연결되기 때문에, 제어모듈(30)은 초음파 프로브 모듈(10)을 제어할 수 있다.
- [0045] 유연성 회로기판(13)은 압전 세라믹(14)의 전극에 전기적으로 접속되고, 후면블록(10)에 접지되며, 전면에 배선 패턴이 형성된 폴리이미드 소재의 테이프 배선기판이 사용될 수 있다. 또한, 유연성 회로기판(13)은 필요에 따라 양면에 배선 패턴이 형성된 테이프 배선기판이 사용될 수 있다.
- [0046] 모듈 케이스는 음향렌즈(18)의 상부를 제외한 후면블록(12), 압전 세라믹(14), 음향 정합층(16), 음향렌즈(18), 유연성 회로기판(13)의 외관을 감싸므로써, 음향렌즈(18)의 상부를 제외한 초음파 프로브 모듈(10)의 외부의 충격으로부터 보호할 수 있다.
- [0047] 앞서 언급했듯이, 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브 모듈(10)은 선형배열 초음파 프로브 모듈(40) 또는 위상배열 초음파 프로브 모듈(50) 중 하나일 수 있다.
- [0048] 선형배열 초음파 프로브 모듈(40)은 초음파가 고정된 방향으로 진행하도록 하는 압전 세라믹(14)을 구비할 수 있다. 이 때, 압전 세라믹(14)은 다수 개의 선형 압전 소자로 분할되어 있다. 선형배열 초음파 프로브 모듈(40)을 이용하여 표재성 장기인 유방이나 갑상선, 급골격계 검사 등에 사용될 수 있다.
- [0049] 위상배열 초음파 프로브 모듈(50)은 초음파가 진행 방향과 깊이에 따라 조향 가능하게 진행할 수 있다. 즉, 위상배열 초음파 프로브 모듈(50)의 압전 세라믹(14)은 다수 개의 압전 소자를 구비할 수 있는데, 각각의 압전 소자는 각각의 압전 소자에서 발생된 펄스가 각기 위상차를 가지고 진행할 수 있다. 달리 말하면, 위상배열 초음파 프로브 모듈(50)은 배열된 모든 압전 소자가 위상차로 초음파를 발생시키며 초음파의 진행방향을 조향시켜 영상을 획득 할 수 있다. 위상배열 초음파 프로브 모듈(90)을 이용한 스캔을 통해 갈비뼈 사이에 위치한 심장 등의 장기를 검사하는데 사용될 수 있다.
- [0050] 앞서 언급했듯이, 본 발명의 실시예에 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치(100)는 케이스(20)에 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈(50)과 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈(50) 사이에 위치하는 선형배열 초음파 프로브 모듈(40)을 수용할 수 있고, 제어모듈(30)은 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈(50)과 선형배열 초음파 프로브 모듈(40)에 전기적으로 연결되어 각각 제어할 수 있다.
- [0051] 제어모듈(30)이 선형배열 초음파 프로브 모듈(40)을 작동시켜 초음파를 발진시키면 표재성 장기인 유방이나 갑상선, 급골격계 검사 등에 사용될 수 있다.
- [0052] 제어모듈(30)이 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈(50)을 동시에 혹은 하나를 작동시켜 초음파를 발진시키면

스캔을 통해 갈비뼈 사이에 위치한 심장 등의 장기를 검사하는데 사용될 수 있다. 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈(50)을 동시에 작동시키면 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브 모듈(50) 중 하나를 선택하여 작동시킬 때 보다 낮은 진동수를 가지는 초음파가 발진될 수 있다.

- [0053] 제어모듈(30)이 한 쌍의 위상배열 초음파 프로브(50)과 선형배열 초음파 프로브 모듈(40)을 동시에 작동시켜 초음파를 발진시키면, 본 발명의 실시예에 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치(100)는 각각의 압전 세라믹(14)이 매트릭스 형상(matrix array)으로 정렬 배치되어 3차원 화상화 데이터를 생성할 수 있다.
- [0054] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 분리 결합형 초음파 프로브장치(100)는 사용자가 원하는 성능과 진단영역에 적합한 초음파 프로브 모듈(10)을 케이스(20)에 분리 결합하여 사용할 수 있다.
- [0055] 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브 모듈(10)은 도 5에 도시한 바와 같이, 접지판(15)을 더 구비할 수 있다.
- [0056] 여기서, 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 모듈 케이스를 제외한 초음파 프로브 모듈을 나타낸 도면이다.
- [0057] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 초음파 프로브 모듈(60)은 도 4의 초음파 프로브 모듈(10)과 비교하여 접지판(15)을 더 구비하는 것을 제외하면 동일한 구성을 갖기 때문에, 접지판(15)이 형성된 구조를 중심으로 설명하면 다음과 같다.
- [0058] 접지판(15)은 음향 정합층(16)과 압전 세라믹(14) 사이에 형성되며, 양단은 유연성 회로기판(13)의 배선 패턴에 접합된다. 즉, 접지판(15)은 유연성 회로기판(13)의 배선 패턴 중 접지 패턴에 접합된다.
- [0059] 접지판(15)을 구비함으로써 본 발명의 제2 실시예에 따른 초음파 프로브 모듈(60)은 음향 특성을 향상시킬 수 있다.
- [0060] 한편, 본 도면에 개시된 실시예는 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명한 것이다.

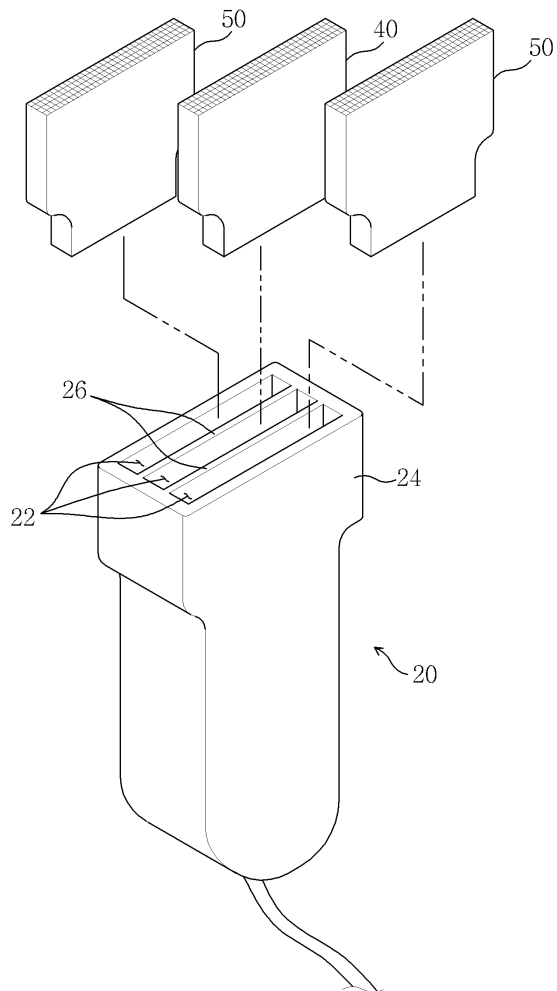
부호의 설명

- [0061] 10, 60 : 초음파 프로브 모듈
- 12 : 후면블록
- 13 : 유연성 회로기판
- 14 : 압전 세라믹
- 15 : 접지판
- 16 : 음향 정합층
- 18 : 음향 렌즈
- 20 : 케이스
- 22 : 개방부
- 24 : 외측하우징
- 26 : 분리하우징
- 30 : 제어모듈
- 40 : 선형배열 초음파 프로브 모듈
- 50 : 위상배열 초음파 프로브 모듈
- 100 : 분리 결합형 초음파 장치

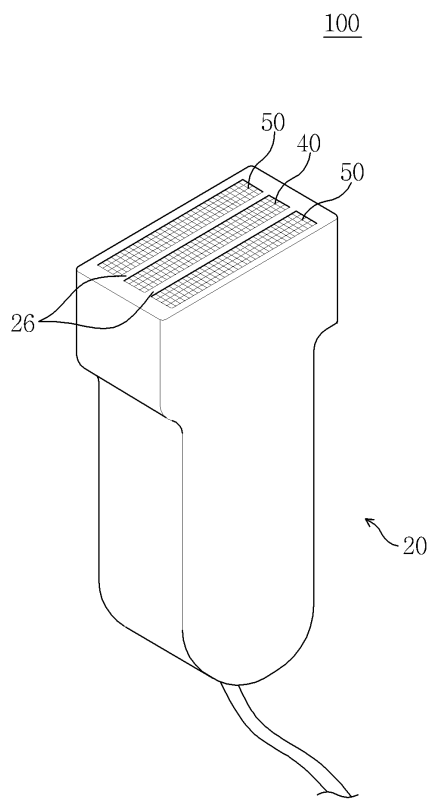
도면

도면1

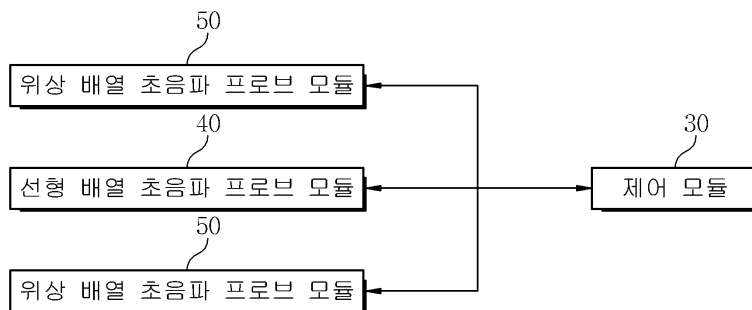
100



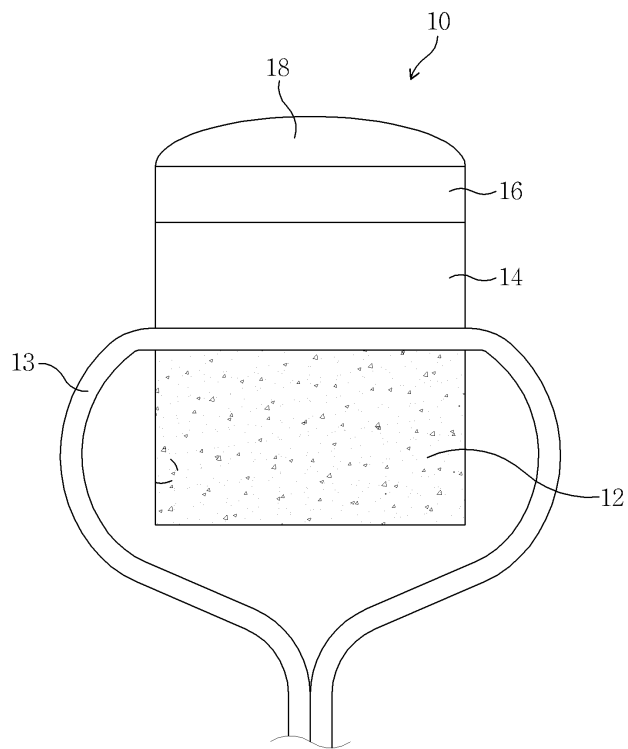
도면2



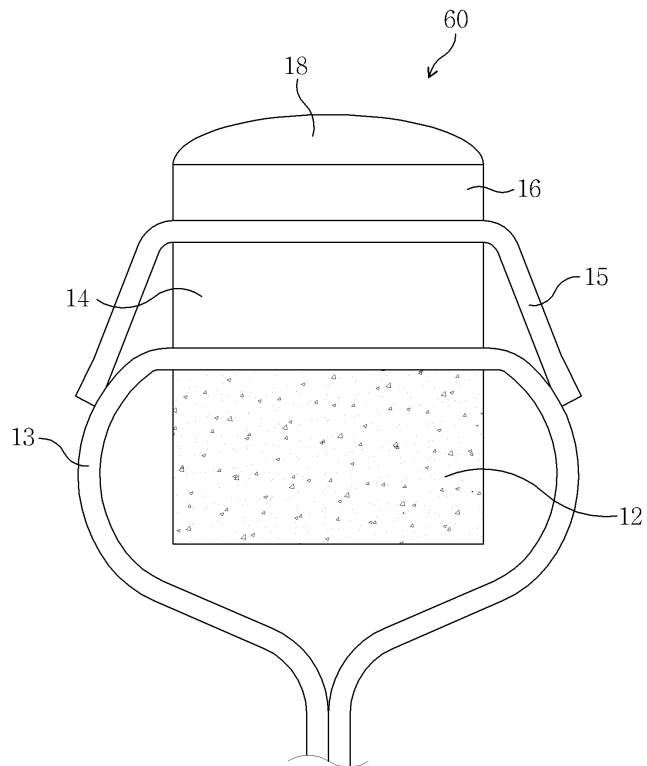
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	公开的组合式超声波探头装置		
公开(公告)号	KR1020140133037A	公开(公告)日	2014-11-19
申请号	KR1020130052553	申请日	2013-05-09
申请(专利权)人(译)	주식회사휴먼스캔		
当前申请(专利权)人(译)	주식회사휴먼스캔		
[标]发明人	WON SEOP PARK 박원섭		
发明人	박원섭		
IPC分类号	G01N29/24 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 G01N29/24 A61B8/4411 A61B8/4444 A61B8/4455 A61B8/4477 A61B8/4488 A61B8/4494 G01N29/226 G01N2291/02475 G01N2291/106 G10K11/004 G10K11/34		
代理人(译)	PARK冲韩立		
其他公开文献	KR101496863B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种可拆卸地连接的超声波探头装置，包括模块化超声波探头和用于与模块化超声波探头可拆卸地连接的壳体，使用户能够根据所需的性能和诊断频率区域选择合适的超声波探头。根据本发明的装置包括：多个超声探头模块，沿产生超声波的方向水平排列；壳体包括：外壳，具有一个开口侧，用于容纳和封闭多个超声波探头模块；以及分离壳体，设置在多个超声波探头模块之间，用于将超声波模块彼此分离，以便可拆卸地与所述超声波探头模块连接。超声波模块；控制模块安装在壳体中，用于控制多个超声波探头模块。

