



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0050845
(43) 공개일자 2010년05월14일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0109942

(22) 출원일자 2008년11월06일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

조기식

서울특별시 동대문구 전농3동 SK아파트 106동 1801호

송은홍

서울특별시 송파구 잠실동 318-15호 301호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 아주양현

전체 청구항 수 : 총 6 항

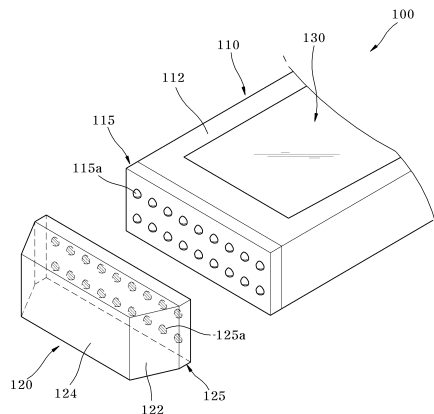
(54) 휴대용 초음파 진단장치

(57) 요약

휴대용 초음파 진단장치에 대한 발명이 개시된다. 개시된 발명은: 본체부; 및 이 본체부와 분리 가능하게 접속되는 모듈부를 포함한다.

본 발명에 의하면, 필요시 모듈부를 본체부로부터 분리시켜 그 부피를 줄일 수 있고, 케이블 및 커넥터가 차지하는 부피를 줄일 수 있으므로, 보관 및 휴대 편의성이 향상되고, 다수 개의 프로브를 구비할 필요 없이 하나의 프로브로 여러 종류의 진단작업을 편리하고 효율적으로 수행할 수 있을 뿐 아니라, 휴대시 프로브가 차지하는 공간 및 무게를 줄일 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

구교중

경기도 김포시 사우동 252-2 보인빌라 B-401

김범오

서울특별시 송파구 삼전동 34-23 404호

특허청구의 범위

청구항 1

본체부; 및

상기 본체부와 분리 가능하게 접속되는 모듈부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 초음파 진단장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 본체부에 구비되는 제1접속부; 및

상기 모듈부에 구비되며, 상기 제1접속부와 접속되는 제2접속부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 초음파 진단장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1접속부와 상기 제2접속부 중 어느 하나는 외부로 돌출되는 접속돌부를 구비하고, 다른 하나는 상기 접속돌부가 삽입되는 접속홈부를 구비하는 것을 특징으로 하는 휴대용 초음파 진단장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 본체부에는 다른 특성을 갖는 다수 개의 모듈부가 접속되는 것을 특징으로 하는 휴대용 초음파 진단장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 모듈부는 트랜스듀서를 구비하는 것을 특징으로 하는 휴대용 초음파 진단장치.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 본체부에 구비되는 제1결합부; 및

상기 모듈부에 구비되며, 상기 제1결합부와 결합되는 제2결합부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 초음파 진단장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 진단장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 휴대가 가능한 초음파 진단장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 초음파 진단장치는 피검체의 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 피복이 없어 안전성이 높은 장점이 있어, 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.
- [0003] 이러한 초음파 진단장치는 그 크기가 매우 크고 무게 또한 무겁기 때문에, 특정 장소에 고정되어 있어야 하고, 소형의 초음파 시스템이라 하더라도 그 무게가 10kg 이상이어서 이동이 용이하지 않을 뿐만 아니라 휴대가 불가능하였다. 이러한 초음파 시스템의 단점을 극복하기 위해 휴대할 수 있는 초음파 진단장치가 개발되고 있다.
- [0004] 휴대용 초음파 진단기는, 사용자가 손에 쥌 수 있을 정도의 작은 크기로 제작되며, 본체와, 디스플레이부 및 프로브를 포함한다.
- [0005] 본체는 휴대용 초음파 진단기의 외관을 형성하며, 휴대용 초음파 진단기를 구동하기 위한 전력을 내장된 배터리 또는 외부전원으로부터 공급받는다. 이러한 본체는 초음파를 주사하고 되돌아오는 초음파를 전기적인 신호로 변환시켜주는 프로브와 연결되며, 초음파 진단을 위한 아날로그 신호 및 디지털 신호를 처리하는 전자회로를 내장한다.
- [0006] 디스플레이부는 본체에서 처리된 데이터 및 영상을 본체로부터 입력받아 디스플레이한다. 이러한 디스플레이부는, 휴대용 초음파 진단기의 크기를 감소시키기 위하여 본체와 절첩 가능하게 구비되거나 본체와 일체로 구비될 수 있다.
- [0007] 프로브는 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하는 트랜스듀서를 포함한다. 프로브는 트랜스듀서와 연결된 케이블 및 이 케이블과 연결되는 커넥터를 더 포함한다. 프로브는 핀(Pin) 접촉 방식으로 본체와 연결되는 커넥터를 통해 본체와 연결된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0008] 상기와 같은 휴대용 초음파 진단기에 따르면, 케이블과 커넥터가 차지하는 부피로 인해 보관 및 휴대시 프로브가 수납공간 중 많은 부분을 차지하게 될 뿐 아니라, 커넥터의 크기로 인해 본체의 크기를 감소시키는데 제약이 있으므로, 보관 및 휴대 편의성을 향상시키기 어려운 문제점이 있다.
- [0009] 또한, 상기와 같은 초음파 진단장치에 따르면, 하나의 프로브가 지정된 주파수 대역을 갖는 한 종류의 초음파만을 발생시킬 수 있으므로, 사용자가 원하는 성능과 진단영역의 종류에 따라 그에 맞는 주파수 대역을 갖는 프로브를 다수 구비하여야 하는 문제점이 있다. 따라서, 이를 개선할 필요성이 요청된다.
- [0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 창안된 것으로, 보관 및 휴대 편의성이 향상되며, 하나의 프로브로 여러 종류의 진단 작업을 수행할 수 있도록 구조를 개선한 휴대용 초음파 진단장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0011] 본 발명에 따른 휴대용 초음파 진단장치는: 본체부; 및 상기 본체부와 분리 가능하게 접속되는 모듈부를 포함한다.
- [0012] 여기서, 본 발명은 상기 본체부에 구비되는 제1접속부; 및 상기 모듈부에 구비되며, 상기 제1접속부와 접속되는 제2접속부를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0013] 또한, 상기 제1접속부와 상기 제2접속부 중 어느 하나는 외부로 돌출되는 접속돌부를 구비하고, 다른 하나는 상기 접속돌부가 삽입되는 접속홈부를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0014] 또한, 상기 본체부에는 다른 특성을 갖는 다수 개의 모듈부가 접속되는 것이 바람직하다.

- [0015] 또한, 상기 모듈부는 트랜스듀서를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0016] 또한, 본 발명은 상기 본체부에 구비되는 제1결합부; 및 상기 모듈부에 구비되며, 상기 제1결합부와 결합되는 제2결합부를 더 포함하는 것이 바람직하다.

효 과

- [0017] 본 발명의 휴대용 초음파 진단장치에 따르면, 필요시 모듈부를 본체부로부터 분리시켜 그 부피를 줄일 수 있고, 케이블 및 커넥터가 차지하는 부피를 줄일 수 있으므로, 보관 및 휴대 편의성이 향상된다.
- [0018] 또한, 본 발명은 다수 개의 프로브를 구비할 필요 없이 하나의 프로브로 여러 종류의 진단작업을 편리하고 효율적으로 수행할 수 있으며, 휴대시 프로브가 차지하는 공간 및 무게를 줄일 수 있다.
- [0019] 뿐만 아니라, 본 발명은 모듈부가 교체 가능하게 구비됨으로써, 초기 구매비용 및 유지보수 비용이 절감되며, 유지보수가 용이한 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 휴대용 초음파 진단장치의 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.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 초음파 진단장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 휴대용 초음파 진단장치의 분해 사시도이며, 도 3은 도 1에 도시된 휴대용 초음파 진단장치의 구성도이다.
- [0022] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 초음파 진단장치(100)는 본체부(110)와 모듈부(120)를 포함한다.
- [0023] 본체부(110)는 하우징(112)을 구비한다. 하우징(112)은 본체부(110)의 외관을 이루며, 휴대용 초음파 진단장치(100) 사용시 사용자가 과하지 않게 되는 부분이다. 하우징(112)의 내부에는 본체부(110)를 구성하는 구성부품을 수용하기 위한 공간부가 형성된다.
- [0024] 또한, 본체부(110)는, 후술할 모듈부(120)를 통해 송신되는 초음파 신호를 송신 집속시키고 프로브를 통해 수신되는 초음파 신호를 수신 집속시키는 빔 포머, 빔 포머에서 출력되는 신호에 기초하여 프레임 데이터를 형성하는 데이터 형성부, 프레임 데이터에 기초하여 대상체의 2차원 또는 3차원 영상을 형성하는 프로세서, 데이터를 저장하는 저장부, 그리고 휴대용 초음파 진단기(100)를 구동시키거나 기능을 선택하기 위한 복수의 조작키 등을 포함한다.
- [0025] 아울러, 본체부(110)에는 디스플레이부(130)가 더 구비될 수 있다. 디스플레이부(130)는 본체부(110)에서 처리된 데이터 및 영상을 본체부(110)로부터 입력받아 디스플레이하도록 구비되는 것으로, 본 실시예에서는 디스플레이부(130)가 본체부(110)와 일체로 형성되는 것으로 예시된다. 그러나 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 디스플레이부(130)는 본체부(110)와 별도로 구비되어 본체부(110)와 절첩 가능하게 구비될 수도 있는 등 다양한 변형 실시가 가능하다.
- [0026] 상기한 바와 같은 본 실시예의 본체부(110)는 전체적으로 피디에이(Personal Digital Assistants)와 유사한 형태를 갖도록 형성될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0027] 한편, 본체부(110)에는 제1접속부(115)가 더 구비될 수 있다. 제1접속부(115)는 하나 또는 다수의 접속돌부(115a)를 구비한다. 접속돌부(115a)는 본체부(110)의 외부로 돌출되되, 바람직하게는 반구 형상으로 돌출된다. 접속돌부(115a)는 전도체로 형성되며, 본체부(110)와 전기적으로 연결된다.
- [0028] 모듈부(120)는 제1접속부(115)가 구비된 본체부(110)의 일측에 구비된다. 모듈부(120)는 본체부(110)와 분리 가

능하게 연결되며, 트랜스듀서(121)와, 케이스(122) 및 커버(124)를 구비한다.

- [0029] 트랜스듀서(121)는, 압전물질이 진동하면서 전기적인 신호와 음향신호를 상호변환시키는 압전층(부호생략)과, 이 압전층에서 발생된 초음파 신호가 대상체에 최대한 전달될 수 있도록 압전층과 대상체 사이의 음향 임피던스 차이를 감소시키는 정합층(부호생략)과, 압전층의 전방으로 진행되는 초음파 신호를 특정 지점에 집중시키는 렌즈층(부호생략) 및 초음파가 압전층의 후방으로 진행되는 것을 차단시켜 영상 왜곡을 방지하는 흡음층(부호생략)을 포함한다.
- [0030] 상기 압전층에는 전극이 형성된다. 그리고 모듈(120) 내부에는 배선전극이 형성된 피씨비(PCB; 부호생략)가 더 구비될 수 있다. 압전층은, 압전층에 형성된 전극과 피씨비에 형성된 배선전극이 상호배선(Interconnection)됨으로써, 피씨비와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0031] 케이스(122)는 모듈부(120)의 외관을 이루며, 내부에 트랜스듀서(121)를 수용한다. 케이스(122)의 상단은 개방되게 형성되며, 케이스(122)의 개방된 상단에는 대상체의 표면과 직접 접촉하는 커버(124)가 결합된다.
- [0032] 아울러, 모듈부(120)에는 제1접속부(115)와 접속되는 제2접속부(125)가 더 구비될 수 있다. 제2접속부(125)는 접속돌부(115a)가 삽입되는 하나 또는 다수의 접속홈부(125a)를 구비한다. 접속홈부(125a)는 모듈부(120) 상에 오목하게 형성되되, 바람직하게는 접속돌부(115a)의 형상과 대응되는 반구 형상으로 형성된다. 접속홈부(125a)는 전도체로 형성되며, 모듈부(120) 내부에서 피씨비에 형성된 배선전극과 전기적으로 연결된다.
- [0033] 상기한 제1접속부(115)와 제2접속부(125)의 접속에 의해 본체부(110)와 모듈부(120)는 전기적으로 서로 연결된다. 제1접속부(115)는 본체부(110)의 피씨비와 연결되고 제2접속부(125)는 모듈부(120)의 트랜스듀서(121)와 연결된 상태이므로, 접속돌부(115a)가 각각 그에 대응되는 접속홈(125a)에 삽입됨으로써 제1접속부(115)와 제2접속부(125)가 접속되면, 본체부(110)와 모듈부(120)는 전기적으로 서로 연결된다.
- [0034] 한편, 본 실시예에서는, 제1접속부(115)에 접속돌부(115a)가 구비되고 제2접속부(125)에 접속홈부(125a)가 구비되는 것으로 예시되나 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 휴대용 초음파 진단장치(100)는 제1접속부(115)에 접속홈부(125a)가 구비되고 제2접속부(125)에 접속돌부(115a)가 구비되도록 구성될 수도 있는 등 다양한 변형 실시가 가능하다.
- [0035] 본 실시예의 휴대용 초음파 진단장치(100)는 각각 다른 특성을 갖는 다수 개의 모듈부(120)를 구비할 수 있다. 각각의 모듈부(120)는 다른 주파수 대역을 갖는 트랜스듀서(121)를 구비할 수도 있고, 다른 형태를 갖도록 구비될 수 있다. 예를 들면 각각의 모듈부(120)는 선형(Linear), 볼록형(Convex), 부채꼴형(Arc), 곡면형(Curved) 등 중 어느 하나의 형태를 갖도록 구비된다.
- [0036] 사용자는, 종류가 각각 다른 다수의 모듈부(120) 중에서 사용자가 원하는 성능과 진단영역에 따라 적합한 모듈부(120)를 선택하여 사용할 수 있다. 즉, 본 실시예의 휴대용 초음파 진단장치(100)에 따르면, 사용자가 원하는 성능과 진단영역에 따라 적합한 모듈부(120)를 선택하고, 선택된 모듈부(120)를 본체부(110)에 연결하여 사용할 수 있다. 휴대용 초음파 진단장치(100) 사용 중 다른 종류의 진단작업을 수행하게 될 경우, 사용 중이던 모듈부(120)를 분리해내고 그 진단작업에 적합한 다른 모듈부(120)를 본체부(110)에 사용하면 된다.
- [0037] 상기와 같은 본 실시예의 휴대용 초음파 진단장치(100)는, 제1접속부(115)와 제2접속부(125)를 매개로 모듈부(120)가 본체부(110)와 분리 가능하게 연결되도록 구비됨으로써 필요시 모듈부(120)를 본체부(110)로부터 분리시켜 그 부피를 줄일 수 있으며, 케이블 및 커넥터 없이 모듈부(120)가 본체부(110)에 연결되는 구조를 취함으로써 케이블 및 커넥터가 차지하는 부피를 줄일 수 있게 되므로, 보관 및 휴대 편의성이 향상된다.
- [0038] 또한, 본 실시예의 휴대용 초음파 진단장치(100)는, 다른 주파수 대역을 갖는 트랜스듀서(121) 또는 다른 형상을 갖는 케이스(122)나 커버(124)를 포함하는 모듈부(120)를 다수 개 구비하고, 사용자가 원하는 성능과 진단영역에 따라 적합한 모듈부(120)를 선택하여 사용할 수 있도록 함으로써, 다수 개의 프로브를 구비할 필요 없이 하나의 프로브(100)로 여러 종류의 진단작업을 편리하고 효율적으로 수행할 수 있으며, 휴대시 프로브가 차지하는 공간 및 무게를 줄일 수 있다.
- [0039] 뿐만 아니라, 본 실시예의 프로브(100)는, 모듈부(120)가 교체 가능하게 구비됨으로써, 초기 구매비용 및 유지보수 비용이 절감되며, 유지보수가 용이한 장점이 있다.
- [0040] 도 4 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 초음파 진단장치를 도시한 사시도이고, 도 5는 도 4에 도시된 제1결

합부 및 제2결합부의 결합구조를 보여주는 단면도이다.

- [0041] 설명의 편의를 위해 상기 실시예와 구성 및 기능이 동일 또는 유사한 구조는 동일한 도면번호로 인용하였으며, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0042] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 초음파 진단장치(200)는 제1결합부(240)와 제2결합부(250)를 포함한다.
- [0043] 제1결합부(240)는 본체부(110)에 구비된다. 제1결합부(240)는 제1접속부(115)가 구비된 본체부(110)의 일측에 배치될 수 있다. 제2결합부(250)는 모듈부(120)에 구비되며 제1결합부(240)와 결합된다. 제2결합부(250)는 제2접속부(125)가 구비된 모듈부(120)의 일측에 배치될 수 있다.
- [0044] 본 실시예에 따르면, 제2결합부(250)는 후크 형상으로 형성된다. 이러한 제2결합부(250)는, 케이스(122)에서 돌출되게 구비되며, 탄성 재질로 형성되어 외측 방향으로의 탄성 복원력을 갖는다. 또한, 제1결합부(240)는 본체부(110)의 하우징(112) 상에 관통되게 형성된다. 이러한 제1결합부(240)는 제1접속부(115)에 인접된 하우징(112)의 일측에 형성되는 관통홀(242)과, 관통홀(242)과 다른 측면에 형성되는 걸림홈(244)을 포함한다.
- [0045] 제2결합부(250)는, 관통홀(242)을 통해 하우징(112)의 내부로 삽입되며, 후크 부분이 걸림홈(244)에 걸림됨으로써 제1결합부(240)와 결합된다. 이처럼 제1결합부(240)와 제2결합부(250)가 결합되면 제1접속부(115)와 제2접속부(125)는 서로 접속된 상태를 유지하며, 이러한 제1 및 제2결합부(240,250)의 결합과 제1 및 제2접속부(115,125)의 연결에 의해 본체부(110)와 모듈부(120)는 그 물리적인 결합과 전기적인 접속이 완료된다.
- [0046] 한편, 본 실시예에서는, 제1결합부(240)가 관통홀(242)과 걸림홈(244)을 포함하고 제2결합부(250)가 후크 형상으로 형성되는 것으로 예시되나 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 초음파 진단장치(200)는 제1결합부(240)가 후크 형상으로 형성되고 제2결합부(250)가 관통홀(242)과 걸림홈(244)을 포함하도록 구성될 수도 있다.
- [0047] 또한, 본 발명의 제1 및 제2접속부(240,250)는 상술한 형태에만 한정되는 것은 아니며, 본체부(110)와 모듈부(120)를 결합시킬 수 있는 구성이면 어느 형태인 것이라도 이에 적용될 수 있는 등 다양한 변형 실시가 가능하다.

[0048] 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

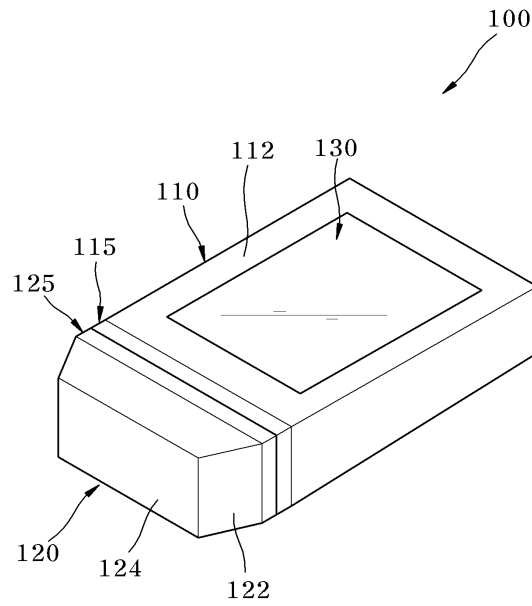
- [0049] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 초음파 진단장치를 도시한 사시도이다.
- [0050] 도 2는 도 1에 도시된 휴대용 초음파 진단장치의 분해 사시도이다.
- [0051] 도 3은 도 1에 도시된 휴대용 초음파 진단장치의 구성도이다.
- [0052] 도 4 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 초음파 진단장치를 도시한 사시도이다.
- [0053] 도 5는 도 4에 도시된 제1결합부 및 제2결합부의 결합구조를 보여주는 단면도이다.

[0054] * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

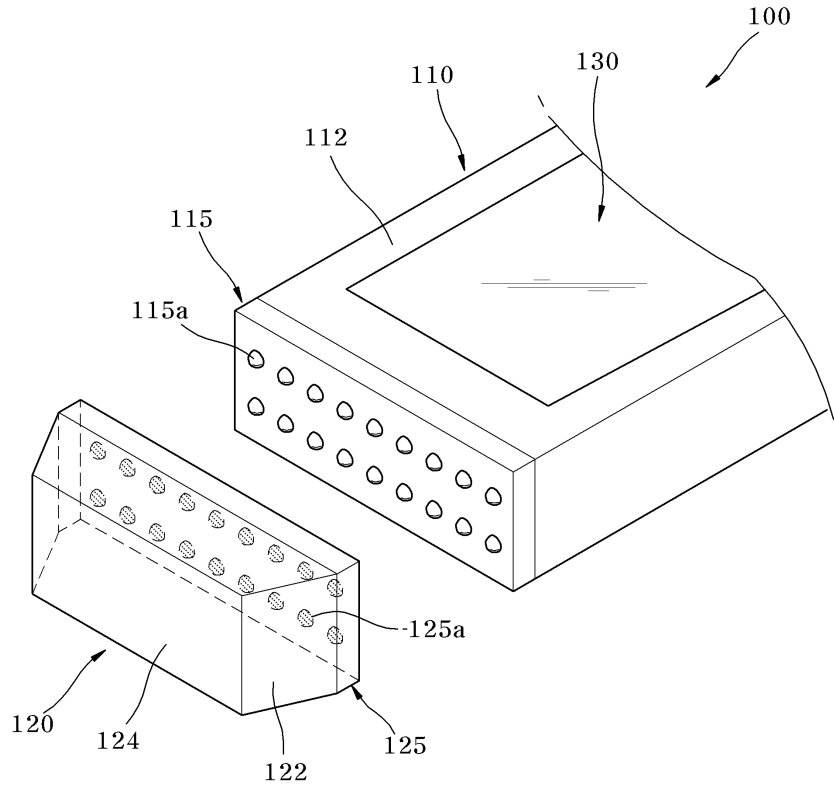
- [0055] 100,200 : 휴대용 초음파 진단장치 110 : 본체부
- [0056] 112 : 하우징 115 : 제1접속부
- [0057] 120 : 모듈부 121 : 트랜스듀서
- [0058] 122 : 케이스 124 : 커버
- [0059] 125 : 제2접속부 130 : 디스플레이부
- [0060] 240 : 제1결합부 250 : 제2결합부

도면

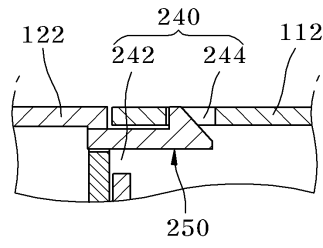
도면1



도면2



도면5



专利名称(译)	便携式超声诊断设备		
公开(公告)号	KR1020100050845A	公开(公告)日	2010-05-14
申请号	KR1020080109942	申请日	2008-11-06
[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	CHO KEE SHIK 조기식 SONG EUN HONG 송은홍 KOO KYO JONG 구교종 KIM BEOM OH 김범오		
发明人	조기식 송은홍 구교종 김범오		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4427 A61B8/4444 A61B8/4477		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种便携式超声诊断装置。所公开的发明：包括主体部分和模块单元。模块单元与该主体部分可分离地连接。根据本发明，必要时模块单元与主体部分分离，并且可以减小体积。可以减少电缆和连接器占用的体积。因此改善了存储和便携性。可以方便地进行各种诊断工作，而无需在一个探头上安装多个探头。另外，可以减小空间和探头在携带中占据的重量。超声波，探头和传感器。

