



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0109293
(43) 공개일자 2007년11월15일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0042074

(22) 출원일자 2006년05월10일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

현상호

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서엔메디슨빌딩 연구소 3층

(74) 대리인

장수길, 주성민

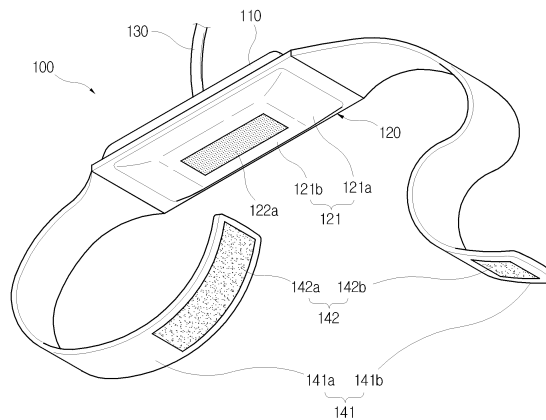
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 착용형 초음파 프로브 및 이를 구비하는 초음파 진단 장치

(57) 요약

본 발명은 피검자의 신체에 착용 가능한 초음파 프로브를 제공하는 것을 목적으로 하며, 이 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 피검사체의 표면에 접촉되는 접촉표면을 가지는 탄성체와; 초음파 송수신부를 가지며, 상기 접촉 표면에 상기 초음파 송수신부의 초음파 송수신면이 노출되도록 상기 탄성체에 고정된 적어도 하나의 초음파 소자와; 일단이 상기 탄성체의 대향하는 단부에 각각 연결되고, 상기 피검사체에 감아져 상기 탄성체를 상기 피검사체의 표면에 접촉시키기 위한 제1 및 제2 착용 밴드와; 상기 제1 및 제2 착용 밴드 상에 배치된 체결수단을 포함하는 착용형 초음파 프로브를 제공한다. 또한, 본 발명은 착용형 초음파 프로브를 구비하고, 착용형 초음파 프로브와 무선 송수신 가능하도록 구성된 초음파 진단 장치를 제공한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

피검사체의 표면에 접촉되는 접촉표면을 가지는 탄성체와;

초음파 송수신부를 가지며, 상기 접촉표면에 상기 초음파 송수신부의 초음파 송수신면이 노출되도록 상기 탄성체에 고정된 적어도 하나의 초음파 소자와;

일단이 상기 탄성체의 대향하는 단부에 각각 연결되고, 상기 피검사체에 감아져 상기 탄성체를 상기 피검사체의 표면에 접촉시키기 위한 제1 및 제2 착용 밴드와;

상기 제1 및 제2 착용 밴드 상에 배치된 체결수단

을 포함하는 착용형 초음파 프로브.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 탄성체의 접촉표면에 대향하는 배면을 고정하고 지지하기 위한 홀더를 더 포함하며,

상기 제1 및 제2 착용 밴드는 상기 홀더의 대향하는 단부에 각각 결합된 것을 특징으로 하는 착용형 초음파 프로브.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 접촉표면이 볼록한 것을 특징으로 하는 착용형 초음파 프로브.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 접촉표면은 중앙에 형성된 평탄면과 상기 평탄면을 둘러싸는 곡면을 구비하며,

상기 초음파 송수신면은 상기 평탄면에 노출된 것을 특징으로 하는 착용형 초음파 프로브.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

다수의 초음파 소자가 행렬로 배열된 초음파 소자열을 더 포함하고,

상기 초음파 소자열의 각각의 초음파 소자의 초음파 송수신면이 상기 접촉표면에 노출된 것을 특징으로 하는 착용형 초음파 프로브.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 초음파 소자열의 각각의 초음파 소자가 독립적으로 구동되도록 구성된 것을 특징으로 하는 착용형 초음파 프로브.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 홀더는 상기 탄성체의 배면을 지지하기 위한 표면을 가지는 것을 특징으로 하는 착용형 초음파 프로브.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 홀더가 가요성 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 작용형 초음파 프로브.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 접촉표면이 상기 피검사체의 표면에 접촉할 때, 상기 탄성체를 상기 피검사체 측으로 압박하기 위한 압박 수단을 더 포함하는 작용형 초음파 프로브.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 압박수단은, 상기 홀더에 회전 가능하게 연결되고 상기 탄성체의 배면에 접하는 일단과 자유단으로 이루어 지는 타단을 가지는 곡면판을 구비하며,

상기 곡면판의 타단이 상기 탄성체의 배면 쪽으로 돌출으로써 상기 탄성체가 압박되는 것을 특징으로 하는 작용형 초음파 프로브.

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 체결수단이 벨크로파스너를 포함하는 것을 특징으로 하는 작용형 초음파 프로브.

청구항 12

초음파로 피검사체의 내부를 탐측하여 피검사체의 내부의 이미지를 표시하는 초음파 진단 장치로서, 작동을 제어하기 위한 제어부를 가지는 본체를 구비하는 상기 초음파 진단 장치에 있어서,

초음파 탐측을 위한 초음파 송수신부를 가지는 적어도 하나의 초음파 소자를 구비하며, 상기 피검사체에 작용되기 위한 초음파 프로브와;

상기 본체에 구비되고, 상기 초음파 소자를 구동하기 위한 상기 제어부로부터의 구동신호를 무선 송신하고 상기 초음파 소자로부터의 전기적 신호를 무선 수신하기 위한 제1 송수신 유닛과;

상기 초음파 소자와 연결되고, 상기 제1 송수신 유닛과 상기 구동신호와 상기 전기적 신호를 무선 송수신하기 위한 제2 송수신 유닛

을 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제2 송수신 유닛은 상기 초음파 소자에 전력을 공급하기 위한 전원을 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제어부로부터의 구동신호는 상기 초음파 소자를 구동하기 위한 타이밍과 상기 초음파 소자에 인가되는 전압의 크기를 지시하는 신호인 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제2 송수신 유닛은 수신한 상기 구동신호에 근거하여 상기 초음파 소자에 초음파 탐측에 필요한 전압과 타이밍을 제공하도록 구성된 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 초음파 프로브는,

피검사체의 표면에 접촉되는 볼록한 접촉표면을 가지며, 상기 초음파 송수신부의 초음파 송수신면이 상기 접촉 표면에 노출되도록 상기 초음파 소자를 고정하기 위한 탄성체와;

일단이 상기 탄성체의 대향하는 단부에 각각 연결되고, 상기 피검사체에 감아져 상기 탄성체를 상기 피검사체에 접촉시키기 위한 제1 및 제2 착용 밴드와;

상기 제1 및 제2 착용 밴드 상에 배치된 벨크로패스너

를 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 초음파 프로브는 상기 제어부에 의해 독립적으로 구동되는 다수의 초음파 소자가 행렬로 배열된 초음파 소자열을 더 구비하고,

상기 초음파 소자열의 각각의 초음파 소자의 초음파 송수신면이 상기 접촉표면에 노출된 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <21> 본 발명은 초음파 진단 장치에 사용되는 초음파 프로브에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 피검자의 신체에 고정될 수 있는 초음파 프로브에 관한 것이다.
- <22> 초음파를 사용하여 피검자의 신체 내부를 영상화함으로써 피검자를 진단하기 위한 초음파 진단 장치에서는, 피검자의 신체 내부를 조영하기 위해 피검자의 진단부위의 피부에 접촉하는 초음파 프로브(ultrasonic probe)가 사용된다. 초음파 프로브는 초음파를 발생시켜 피검자의 신체 내부에 조사하고 반사된 초음파를 수신하여 전기적 신호로 변환한 후 초음파 진단 장치의 본체에 전달한다.
- <23> 도 1은 종래의 초음파 프로브를 개략적으로 도시한 사시도이다. 초음파 프로브(10)는 몸체를 형성하는 케이스(11)와, 케이스(11)의 선단부에 위치하고 초음파의 조사, 반사파의 수신 및 수신된 반사파의 변환을 위한 초음파 소자부(12)와, 초음파 진단 장치의 본체와 초음파 소자부(12)를 연결하는 케이블(13)을 구비한다. 초음파의 조사 및 수신은 피검자의 피부와 접촉하는 커버(12a)를 통해 이루어진다.
- <24> 도 2는 도 1에 도시한 초음파 프로브(10)를 사용한 초음파 진단을 예시한다. 작업자는 케이스(11)를 손에 쥐고 피검자의 피부(21)에 초음파 프로브(10)를 접촉시킨 상태에서, 초음파 프로브(10)를 움직여 피검자의 신체 내부(22)의 이미지를 얻는다.
- <25> 도 2에 도시된 바와 같은 종래의 초음파 프로브(10)를 사용한 초음파 진단에서는, 작업자는 항상 프로브(10)를 손에 쥐고 프로브(10)를 피검자의 진단 부위 상의 피부에 접촉시켜야 한다. 따라서, 한 피검자에 대한 초음파 진단이 길어지면, 작업자는 장시간 프로브(10)를 다루어야 한다. 또한, 피검자가 자주 움직이거나 초음파 프로브를 피검자의 피부에 접촉시키기 어려운 부위를 진단하는 경우, 작업자는 피검자의 진단부위 상의 피부에 초음파 프로브(10)를 접촉시키는데 어려움을 느끼게 된다.
- <26> 따라서, 프로브를 손에 쥐고 피검자의 측정 부위에 접촉시키는 초음파 진단 방식에서는, 장시간 진단시 작업자에게 사용상 불편함을 주고 피검자의 특정 부위에는 프로브를 접촉시키기 어렵다는 구조적 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <27> 본 발명은 위와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 본 발명의 목적은 피검자의 신체에 착용되어

고정될 수 있는 초음파 프로브를 제공하는 것이다.

<28> 본 발명의 다른 목적은 피검사자의 신체에 착용되어 고정될 수 있고 초음파 진단 장치의 본체와 무선으로 송수신 가능한 초음파 프로브를 제공하는 것이다.

<29> 본 발명의 또 다른 목적은 초음파 프로브를 가지며 초음파 프로브와 무선 송수신 가능한 초음파 진단 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<30> 위와 같은 목적 및 그 밖의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 피검사체의 표면에 접촉되는 접촉표면을 가지는 탄성체와; 초음파 송수신부를 가지며, 상기 접촉표면에 상기 초음파 송수신부의 초음파 송수신면이 노출되도록 상기 탄성체에 고정된 적어도 하나의 초음파 소자와; 일단이 상기 탄성체의 대향하는 단부에 각각 연결되고, 상기 피검사체에 감아져 상기 탄성체를 상기 피검사체의 표면에 접촉시키기 위한 제1 및 제2 착용 밴드와; 상기 제1 및 제2 착용 밴드 상에 배치된 체결수단을 포함하는 초음파 프로브를 제공한다.

<31> 상기 초음파 프로브는 탄성체의 접촉표면에 대향하는 배면을 고정하고 지지하기 위한 홀더를 더 포함하며, 제1 및 제2 착용 밴드는 홀더의 대향하는 단부에 각각 결합된다.

<32> 접촉표면은 볼록한 것이 바람직하다. 또한, 접촉표면은 중앙에 형성된 평탄면과 평탄면을 둘러싸는 곡면을 구비하며, 초음파 송수신면이 평탄면에 노출된다.

<33> 상기 착용형 초음파 프로브는 다수의 초음파 소자가 행렬로 배열된 초음파 소자열을 더 포함하며, 초음파 소자열의 각각의 초음파 소자의 초음파 송수신면이 접촉표면에 노출된다. 이 경우, 초음파 소자열의 각각의 초음파 소자는 독립적으로 구동되는 것이 바람직하다.

<34> 또한, 홀더는 상기 탄성체의 배면을 지지하기 위한 표면을 가진다.

<35> 또한, 홀더는 가요성 재료로 이루어진 것이 바람직하다.

<36> 또한, 상기 착용형 초음파 프로브는 접촉표면이 피검사체의 표면에 접촉할 때, 탄성체를 상기 피검사체 측으로 압박하기 위한 압박수단을 더 포함한다. 이 경우, 압박수단은, 상기 홀더에 회전 가능하게 연결되고 상기 탄성체의 배면에 접하는 일단과 자유단으로 이루어지는 타단을 가지는 곡면판을 구비하며, 상기 곡면판의 타단이 상기 탄성체의 배면 쪽으로 돌리면서 상기 탄성체가 압박되는 것이 바람직하다.

<37> 체결수단은 벨크로프스너를 포함할 수 있다.

<38> 본 발명의 다른 측면에 따르면, 초음파로 피검사체의 내부를 탐촉하여 피검사체의 내부의 이미지를 표시하는 초음파 진단 장치로서, 작동을 제어하기 위한 제어부를 가지는 본체를 구비하는 초음파 진단 장치에 있어서, 초음파 탐촉을 위한 초음파 송수신부를 가지는 적어도 하나의 초음파 소자를 구비하며, 피검사체에 착용되기 위한 초음파 프로브와; 본체에 구비되고, 초음파 소자를 제어하기 위한 본체로부터의 구동신호를 무선 송신하고 초음파 소자로부터의 전기적 신호를 무선 수신하기 위한 제1 송수신 유닛과; 초음파 소자와 연결되고, 제1 송수신 유닛과 구동신호와 전기적 신호를 무선 송수신하기 위한 제2 송수신 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치가 제공된다.

<39> 제2 송수신 유닛은 초음파 소자에 전력을 공급하기 위한 전원을 구비한다.

<40> 또한, 제어부로부터의 구동신호는 초음파 소자를 구동하기 위한 타이밍과 초음파 소자에 인가되는 전압의 크기를 지시하는 신호인 것이 바람직하다.

<41> 또한, 제2 송수신 유닛은 수신한 상기 구동신호에 근거하여 초음파 소자에 초음파 탐촉에 필요한 전압과 타이밍을 제공하도록 구성된 것이 바람직하다.

<42> 상기 초음파 프로브는, 피검사체의 표면에 접촉되는 볼록한 접촉표면을 가지며, 초음파 송수신부의 초음파 송수신면이 접촉표면에 노출되도록 초음파 소자를 고정하기 위한 탄성체와; 일단이 상기 탄성체의 대향하는 단부에 각각 연결되고, 피검사체에 감아져 탄성체를 피검사체에 접촉시키기 위한 제1 및 제2 착용 밴드와; 제1 및 제2 착용 밴드의 타단에 배치된 벨크로프스너를 구비한다.

<43> 또한, 초음파 프로브는 다수의 초음파 소자가 행렬로 배열된 초음파 소자열을 더 구비하고, 초음파 소자열의 각각의 초음파 소자의 초음파 송수신면은 접촉표면에 노출되어 있다. 이 경우, 초음파 소자열의 각각의 초음파

소자가 제어부에 의해 독립적으로 구동되는 것이 바람직하다.

- <44> 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 초음파 프로브에 대해 상세하게 설명한다.
- <45> 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 초음파 프로브의 사시도이다. 본 실시예에 따른 초음파 프로브(100)는 외관상, 피검사체의 표면, 예컨대 피검자의 진단부위 상의 피부에 접촉하는 접촉표면(121)을 가지는 탄성체(120)와, 탄성체(120)를 고정하고 지지하기 위한 홀더(110)와, 홀더(110)의 상부로부터 인출되고 초음파 진단 장치의 본체(미도시)에 연결되는 신호케이블(130)과, 홀더(110)의 대향하는 단부에 각각 마련되어 있고, 초음파 프로브(100)를 피검자에 착용하기 위한 한 쌍의 가요성 착용 밴드(140)와, 가요성 착용 밴드(140)에 마련된 체결수단(142)을 포함한다. 접촉표면(121)에 초음파 소자(미도시)의 초음파 송수신이 일어나는 부분(122a)이 노출되어 있다. 탄성체(120)를 진단 대상 부위의 표면에 접촉시키고 가요성 착용 밴드(141)를 피검사체에 두른 후 체결수단(142)으로 가요성 착용 밴드(141)를 서로 체결함으로써, 초음파 프로브(100)가 피검자에 착용되어 고정될 수 있다.
- <46> 도 4는 도 3에 도시한 초음파 프로브(100)의 부분 절결 측면도로서, 초음파 프로브(100)의 내부 구조가 도시되어 있다. 도 3 및 도 4를 함께 참조하여 초음파 프로브(100)에 대해 보다 상세하게 설명한다.
- <47> 홀더(110)는 초음파 프로브(100)의 기초로서의 기능을 한다. 홀더(110)는 탄성체(120)를 고정하고 지지하며, 초음파 프로브(100)가 피검자에 착용될 때 탄성체(120)를 피검자 쪽으로 누르도록 작용한다. 홀더(110)의 형상이 도시된 바와 같은 장방형의 판상에 한정되는 것은 아니며, 피검자의 피부 상에 일정 면적에 걸쳐 놓일 수 있도록 원형 또는 타원형의 판상으로 이루어질 수도 있다.
- <48> 초음파 프로브(100)의 사용시 피검자의 피부를 향하는 홀더(110)의 표면(111)(이하, 홀더의 내면(111)이라 한다)은 탄성체(120)를 일정하게 피검자 쪽으로 누르도록 평탄하게 형성되어 있다. 내면(111)의 중앙 부분에 초음파 프로브(100)의 내부 케이블 등을 수용하기 위한 공동(113)이 형성되어 있다. 내면(111)의 가장자리에는 탄성체(120)를 유지하고 가요성 착용 밴드(141)가 설치되는 테두리연장부(112)가 형성되어 있다. 내면(111)과 테두리연장부(112)에 의해 탄성체(120)가 홀더(110) 상에 안착된다.
- <49> 초음파 프로브(100)가 피검자에 착용될 때 탄성체(120)를 피검자에 대하여 누를 수 있도록, 홀더(110)는 플라스틱 또는 경질의 고무 등으로 이루어질 수 있다. 또한, 탄성체(120)를 피검자 쪽으로 충분히 누를 수 있는 경우 홀더(110)는 두꺼운 직물로 형성될 수도 있다.
- <50> 탄성체(120)는 홀더(110)에서 테두리연장부(112)와 내면(111)에 의해 한정되는 공간에 위치하며, 테두리연장부(121) 또는 내면(111)에 결합된다. 탄성체(120)는 피검자의 피부와 직접 접촉하는 접촉표면(121)을 가진다.
- <51> 초음파 프로브(100)를 피검자에 착용할 때, 탄성체(120)는 홀더(110)에 의해 피검자 쪽으로 눌러진다. 따라서, 피검자가 고통을 느끼지 않고 접촉표면(121)이 피검자의 피부와 밀착될 수 있도록, 탄성체(120)는 피검자의 피부로부터의 반력에 의해 어느 정도 수축 가능한 연질 고무 또는 홀더(110)보다 연성인 재료로 이루어진다.
- <52> 접촉표면(121)은 피검자를 향하는 방향으로 약간 볼록하도록 형성되어 있다. 상세하게는, 접촉표면(121)은 테두리연장부(112)에 인접하는 곡면(121a)과 곡면(121a)으로 둘러싸인 평탄면(121b)으로 이루어진다. 초음파 프로브(100)의 착용시, 피검자의 피부는 탄성체(120)에 의해 내측으로 약간 압입되므로, 탄성체(120)는 볼록한 접촉표면(121)에 의해 피검자의 피부와 밀착될 수 있다.
- <53> 탄성체(120)내에 초음파 소자(122)가 배치되어 있다. 초음파 소자는 압전체, 흡음층, 음향정합층 등을 포함하는 트랜스듀서(transducer)가 다수 배치되어 이루어지는 초음파 송수신부를 구비한다.
- <54> 본 실시예에서의 초음파 소자(121)는 다수의 트랜스듀서가 선형으로 배열된 리니어 배열형 초음파 소자이다. 초음파 소자(122)의 초음파 송수신부는 내부 케이블(122b)을 통해 신호케이블(130)에 연결되어, 초음파 진단 장치의 본체(미도시)로부터 전달된 신호에 의해 초음파를 발생시킨 후 방사하고, 반사된 초음파의 전기적 신호를 초음파 진단 장치의 본체로 출력한다. 초음파 소자(122)의 초음파 송수신부는 피검자의 피부와 접촉하여 초음파가 송수신되는 부분으로서 초음파 송수신면(122a)을 가진다.
- <55> 초음파 소자(122)는 탄성체(120) 내에 부분적으로 또는 완전히 매설되어 탄성체(120)에 고정된다. 초음파 송수신면(122b)이 접촉표면의 평탄면(121b)에 노출되도록, 바람직하게는 평탄면(112b)과 같은 높이로 평탄면(121b)에 노출되도록, 초음파 소자(122)가 탄성체 내에 위치한다.
- <56> 따라서, 초음파 프로브(100)의 착용시, 초음파 소자(122)는 홀더(110)와 탄성체(120)에 의해 좌우로 요동함이

없이 피검자의 피부에 접촉될 수 있다. 또한, 접촉표면의 평탄면(121b)에 초음파 송수신면(122a)이 동일 높이로 노출되어 있으므로, 탄성체(120)가 피검자의 피부로부터의 반력에 의해 약간 탄성 수축되어도, 초음파 소자(122)는 피검자의 피부에 대하여 수직으로 위치할 수 있다. 이렇게 하여, 초음파 소자(122)와 피검자의 피부 사이의 밀착이 보장된다.

- <57> 가요성 착용 밴드(141)는 홀더(110)의 대향하는 단부에 각각 결합되어 있는 제1 가요성 착용 밴드(141a)와 제2 가요성 착용 밴드(141b)를 가진다. 가요성 착용 밴드(141a, 141b)는 초음파 프로브(100)를 피검자의 진단부위, 예컨대, 복부, 흉부, 목 등에 착용하도록 이러한 진단부위에 감겨질 수 있게 구성되어 있다.
- <58> 가요성 착용 밴드(141a, 141b)는 기다란 밴드의 형태로서 가요성을 가지는 재료, 예컨대, 직물, 가죽, 고무 등으로 이루어질 수 있다. 가요성 착용 밴드(141a, 141b)의 길이는 초음파 프로브(100)가 착용되는 피검자의 진단부위에 따라서 다양하게 선택될 수 있으며, 초음파 프로브(100)의 착용시 가요성 착용 밴드(141a, 141b)의 말단부들이 서로 충분한 길이에 걸쳐 겹쳐질 수 있도록 정해져 있다. 한편, 일측의 가요성 착용 밴드(141a)를 짧게하고 타측의 가요성 착용 밴드(141b)를 길게하여, 타측의 가요성 착용 밴드(141b) 만으로 피검자의 진단부위를 감아서 초음파 프로브(100)를 착용시킬 수도 있다.
- <59> 제1 및 제2 가요성 착용 밴드(141a, 141b)의 각각의 말단부에는, 가요성 착용 밴드의 말단을 서로 체결하여 초음파 프로브(100)를 피검자에 고정하기 위한 체결수단(142)이 각기 제공되어 있다. 본 실시예에서의 체결수단(142)은 “매직 테이프”로 통상 알려져 있는 벨크로파스너(velcro fastener)이다.
- <60> 벨크로파스너(142) 중 하나는 무수한 갈고리를 가지는 수벨크로파스너(142b)이고, 다른 하나는 무수한 걸림고리를 가지는 암벨크로파스너(142a)가 될 수 있다. 이들 벨크로파스너(142a, 142b)는 초음파 프로브(100)의 착용시 가요성 착용 밴드(141a, 141b)의 겹쳐지는 말단부 사이에 위치하도록 가요성 착용 밴드(141a, 141b)의 각각에 제공되어 있다.
- <61> 한편, 벨크로파스너의 배치가 상술한 바에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 가요성 착용 밴드의 말단부에 각각 수벨크로파스너를 부착하고, 피검자가 눕는 침대의 장변측의 양측 가장자리에 암벨크로파스너를 부착하며, 가요성 착용 밴드의 길이를 적절히 한 경우, 초음파 프로브(100)는 피검자의 피부에 접촉하도록 위치한 후 침대에 고정될 수도 있다. 또한, 체결수단이 상술한 벨크로파스너(142a, 142b)에 한정되는 것은 아니며, 가요성 착용 밴드(141a, 141b)의 말단부를 서로 연결하도록 구성된 버클이 체결수단으로서 제공될 수도 있다.
- <62> 도 5는 초음파 프로브(100)를 피검자의 진단부위, 예컨대 복부(21, 22)에 착용한 상태를 나타낸다. 복부 중 진단부위 상의 피부(21)에 초음파 진단용 젤을 도포하고 초음파 프로브(100)를 적절하게 위치시킨 후, 즉, 접촉표면(121a, 121b)과 초음파 소자(122)의 초음파 송수신면(122a)을 복부 중 진단부위 상의 피부(21)에 접촉시킨 후, 가요성 착용 밴드(141a, 141b)를 복부에 감고 암수의 벨크로파스너(142a, 142b)를 서로 결합시킨다.
- <63> 이 때, 가요성 착용 밴드(141a, 141b)를 서로 당겨서 복부에 감고 체결시키므로, 탄성체(120)는 복부(21, 22) 내측으로 압입되면서 복부로부터 반력을 받는다. 이러한 반력은 홀더(110)에도 미치게 되고, 홀더(110)는 상기 반력과 가요성 착용 밴드(141a, 141b)의 당기는 힘에 의해 복부(21, 22)에 대하여 약간 오목하게 변형된다. 변형된 홀더(110)의 내면(111)(도 4 참조)은 탄성체(120)를 복부 쪽으로 누른다. 따라서, 탄성체(120)는 복부에 밀착되어 유지될 수 있고, 결국 초음파 소자의 초음파 송수신면(122a)(도 3 참조)이 또한 복부의 피부(21)에 대하여 좌우 요동이나 들뜸 없이 복부의 피부(21)에 밀착된다.
- <64> 한편, 본 실시예의 초음파 프로브(100)에 채용되는 초음파 소자로서 리니어 배열형 초음파 소자를 예로 들었지만, 컨벡스 배열형 초음파 소자가 채용될 수도 있다. 이 경우, 볼록한 접촉표면(121)은 평탄면 없이 컨벡스 배열형 초음파 소자의 곡률에 상응하는 곡률로 만곡된 곡면을 가진다.
- <65> 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 초음파 프로브의 사시도이고, 도 7은 도 6에 도시한 초음파 프로브의 부분 절결 측면도이다. 도 6 및 도 7을 참조하여, 제2 실시예에 따른 초음파 프로브(200)에 대해 설명한다.
- <66> 본 실시예의 초음파 프로브(200)에서는, 제1 실시예의 초음파 프로브(100)와 비교할 때, 다수의 초음파 소자(122)가 행렬로 배열되어 이루어진 초음파 소자열(222)이 제공되고 홀더(210)와 탄성체(210)가 초음파 소자열(222)을 수용하도록 길게 형성되어 있다. 설명의 편의를 위해, 제1 실시예와 비교하여 서로 동일한 요소에 대해서는 동일한 참조번호를 부여하고 그에 대한 설명은 생략한다.
- <67> 홀더(210)는 제1 실시예에서의 홀더(110)보다 길게 형성된 관상의 부재로서, 탄성체(220)를 지지하기 위한 내면(211)과 내면(211) 둘레에 형성되고 탄성체(220)를 고정하며 가요성 착용 밴드(141a, 142b)가 결합되는 테두리

연장부(212)를 가진다. 내면(211)의 중앙에 초음파 소자(122)에 연결되는 내부 케이블(122b)이 수용되기 위한 공동(213)이 형성되어 있다. 홀더(210)는 제1 실시예에서의 홀더(110)와 동일한 재료로 형성될 수 있다.

<68> 탄성체(220)는 홀더의 내면(211) 상에 지지되며, 내면(211) 또는 테두리연장부(212)에 고정되어 홀더(210)에 수용된다. 탄성체(220)는 피검자의 진단부위의 피부에 접촉하는 접촉표면(221)을 가진다. 접촉표면(221)은 홀더(210)로부터 약간 볼록하도록 형성된다. 접촉표면(221)에 초음파 소자(122)의 초음파 송수신면(122a)이 노출되어 있다. 탄성체(220)는 제1 실시예에서의 탄성체(120)와 동일한 재료로 형성될 수 있다.

<69> 초음파 소자열(222)의 각각의 초음파 소자(122)는 탄성체(220)에 고정되어 있다. 각 초음파 소자(122)의 초음파 송수신면(122a)이 볼록한 접촉표면(221)에 노출되도록, 바람직하게는 같은 높이로 접촉표면(221a)에 노출되도록, 각 초음파 소자(122)가 탄성체(220) 내에 부분적으로 또는 완전히 매설되어 탄성체(220)에 고정되어 있다. 또한, 초음파 소자열(222) 내에서, 각각의 초음파 소자(122)들은 서로 접하며, 서로 접하는 초음파 소자(122)들이 접촉표면(221)과 같은 높이로 배치되기 위해, 각 초음파 소자(122)는 그 단면 형상이 평행사다리꼴이 되도록 형성되어 있다. 따라서, 일렬로 접하는 초음파 소자(122)들은 도 7에 도시된 바와 같이 아치형태를 이루게 된다.

<70> 각각의 초음파 소자(122)의 초음파 송수신부는 각자의 내부 케이블(122b)을 통해 신호케이블(130)에 연결된다. 따라서, 각각의 초음파 소자(122)는 초음파 진단 장치의 본체(미도시)에 의해 독립적으로 구동된다. 따라서, 행렬로 배열되고 각기 독립적으로 구동되는 다수의 초음파 소자(122)를 구비한 초음파 프로브(200)를 사용해 다양한 초음파 이미지를 얻을 수 있다.

<71> 행렬로 배열된 초음파 소자열(222)을 통해 초음파 소자(122)의 개수만큼의 2차원 단면 초음파 이미지가 얻어지며, 이러한 2차원 단면 초음파 이미지들에서 동일한 부위를 서로 연결하는 처리를 함으로써, 초음파 소자열(222)이 배열된 면적에 상당하는 영역에 대한 3차원 입체 초음파 이미지를 얻을 수 있다. 또한, 초음파 소자(122)들이 초음파 소자열(222) 내에서 행방향 또는 열방향으로 아치 형태를 이루므로, 초음파 소자열(222)에서 조사된 초음파의 진행 방향이 부채꼴로 확대되며, 보다 확대된 면적에 대한 초음파 이미지를 얻을 수 있다. 또한, 특정 부분에 조사되는 초음파가 중첩될 수 있어, 특정 부분에 대한 보다 선명한 초음파 이미지를 얻을 수 있다.

<72> 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 제3 실시예에 따른 초음파 프로브의 부분 절개 측면도이다. 본 실시예에 따른 초음파 프로브(300)는, 제1 및 제2 실시예에서의 초음파 프로브(100, 200)와 비교할 때, 탄성체(220)를 피검자 측으로 압박하여 초음파 소자(122)와 피검자의 피부 사이의 밀착을 증대시키기 위한 압박수단이 채용되어 있다. 도 8a는 제1 실시예에 따른 초음파 프로브와 유사한 구성에 압박수단을 부가한 것을 나타내고, 도 8b는 제2 실시예에 따른 초음파 프로브와 유사한 구성에 압박수단을 부가한 것을 나타낸다. 설명의 편의를 위해, 제1 및 제2 실시예와 비교하여 서로 동일한 요소에 대해서는 동일한 참조번호를 부여하고 그에 대한 설명은 생략한다. 도 8a 및 도 8b를 함께 참조하여, 초음파 프로브(300)에 대해 설명한다.

<73> 홀더(310)는 강성 재료, 예컨대 플라스틱 또는 금속으로 이루어지며, 상자 형태를 가진다. 홀더(310)의 가장자리는 약간 두껍게 형성되어 탄성체(120, 220)를 지지하는 표면(311)으로서 형성되고, 지지표면(311)의 가장자리를 따라서 탄성체(120, 220)를 유지하기 위한 테두리연장부(312)가 형성되어 있다. 탄성체(120, 220)는 테두리연장부(312) 또는 내면(311)에 결합되어 홀더(310)에 수용되며, 탄성체(120, 220)가 결합되어 홀더(310) 내부에 공간(313)이 형성된다.

<74> 압박수단(350)은 탄성체(120, 220)를 압박하기 위한 곡면판(351a)과 곡면판을 밀어내거나 당기기 위한 구동부(352 내지 354)를 구비한다.

<75> 곡면판(351a)은 탄성체(120, 220) 쪽으로 볼록하도록 원호형으로 구부러진 판상 부재이며, 홀더(310)의 내벽면(공간(313)을 사이에 두고 탄성체(120, 220)에 면하는 홀더(310)의 표면)에서 연장된 지지부(351b)에 회전핀(351c)을 통해 그 일단이 회전 가능하게 결합되어 있다. 또한, 곡면판(351a)의 일단이 탄성체(120, 220)와 접촉해 있도록, 곡면판(351a)이 위치해 있다. 구동부(352 내지 354)가 곡면판(351a)의 타단 측을 탄성체(120, 220) 쪽으로 압박함으로써, 초음파 프로브(300) 착용시 탄성체(120, 220)가 피검자의 피부에 보다 확실하게 밀착된다.

<76> 구동부(352 내지 354)는, 곡면판(351a)의 타단으로부터 연장되고 암나사가 형성된 보어(352a)를 가지는 보스(352)와, 보어(352a)에 나사 결합하고 외주면에 수나사가 형성된 스크루축(354)과, 스크루축(354)을 회전시키기 위한 모터(353)를 구비한다. 스크루축(354)은 모터(353)의 회전축을 길게 형성한 후 회전축 상에 수나사를 형

성함으로써 이루어질 수도 있고, 모터(353)의 회전축과 직결될 수도 있다. 모터(353)는 초음파 진단 장치의 본체(미도시)로부터 전원이 공급되며, 스테핑 모터가 채용될 수도 있다. 모터(353)가 회전하면, 스크루축(354)이 회전한다. 스크루축(354)과 보스(352)가 나사결합하므로, 스크루축(354)의 회전에 의해 곡면판(351a)은 밀려지거나 당겨질 수 있다.

<77> 초음파 프로브(300)를 피검자의 진단부위 상의 피부에 접촉시키고, 가요성 착용 밴드(141a, 141b)와 체결수단(미도시)을 사용해 초음파 프로브(300)를 피검자에 착용시킨 상태에서, 곡면판(351a)이 밀려지도록 모터(353)를 가동시킨다. 곡면판(351a)은 지지부(351b)에 의해 회전 가능하므로, 곡면판(351a)이 모터(353)의 회전에 의해 탄성체(120, 220) 측으로 밀려지면, 곡면판(351a)은 지지부(351b)로부터 시작하여 타단 쪽으로 점진적으로 탄성체(120, 220)를 압박하게 된다. 탄성체(120, 220)를 일정 정도 압박한 후 모터(353)의 구동을 정지함으로써, 탄성체(220)는 일정한 압력으로 피검자의 진단부위를 압박할 수 있다. 따라서, 초음파 소자(122)와 피검자 피부 사이의 밀착이 보장된다. 또한, 상술한 바와 같이, 곡면판(351a)이 탄성체(120, 220)를 점진적으로 압박하는 과정이 탄성체(120, 220)의 일측에서 시작하여 타측으로 진행하므로, 초음파 프로브(300)를 피검자의 대상부위에 접촉시켰을 때 접촉표면(211)과 피검자 피부 사이에 존재할 수 있는 공기가 배출될 수 있다. 또한, 탄성체(120, 220)의 압박이 기계적으로 일정하게 유지되므로, 균일한 압력으로 피검자의 대상부위 피부를 압박하여, 초음파 진단의 측정 오차를 줄일 수 있다.

<78> 압박수단의 다른 예로서, 탄성체(120, 220)의 홀더(310)를 향하는 표면과 홀더(310)의 내벽면 사이에 다수의 압축 스프링이 채용될 수도 있다.

<79> 도 9는 본 발명의 제4 실시예에 따른 초음파 프로브의 사시도이고, 도 10은 도 9에 도시한 초음파 프로브의 종단면도이다.

<80> 본 실시예에 따른 초음파 프로브(400)는, 상술한 제1 내지 제3 실시예와 비교할 때, 탄성체를 지지하고 유지하는 홀더가 생략된 구성이다. 제1 내지 제3 실시예와 비교하여 동일 요소에 대해서는 동일한 참조번호를 부여하고, 그에 대한 설명은 생략한다.

<81> 탄성체(420)는 육면체 형상이며, 일측에 피검자의 진단부위 상의 피부에 접촉하는 접촉표면(421a, 421b)과 타측에 신호케이블(130)을 고정하기 위한 케이블인출부(422)를 가진다. 접촉표면(421a, 421b)은 피검자의 진단부위 쪽으로 약간 볼록한 곡면(421a)과, 곡면(421a) 사이에 형성된 평탄면(421b)을 구비한다. 초음파 소자(122)는 탄성체(420)의 중앙 부분에 완전히 매설되어 탄성체(420)에 고정되어 있으며, 초음파 송수신면(122a)은 평탄면(421b)에 노출되어 있다.

<82> 탄성체(420)를 피검자의 진단부위에 착용하기 위한 가요성 착용 밴드(441a, 441b)는, 탄성체(420)의 대향하는 단부에 탄성체(420)와 일체로 형성되어 있다. 따라서, 금형 내에 초음파 소자를 적소에 배치하고 연결 또는 경질의 고무 재료를 주입하여 경화시킴으로써, 가요성 착용 밴드가 일체로 형성된 초음파 프로브(400)가 제조될 수 있다.

<83> 탄성체(420)를 피검자의 진단부위 상의 피부에 접촉시키고 가요성 착용 밴드(421a, 421b)를 피검자에 감은 후 체결수단(142a, 142b)으로 가요성 착용 밴드(421a, 421b)를 체결함으로써, 초음파 프로브(400)가 피검자의 진단부위에 착용된다. 초음파 프로브(400)의 착용시, 가요성 착용 밴드(421a, 421b)에 의해 탄성체(420)가 피검자의 진단부위 측으로 압박되므로, 초음파 송수신면(122a)과 피검자의 피부 사이의 밀착이 보장된다. 본 실시예의 초음파 프로브(400)는 소형으로 제작되면 피검자의 신체 부위중 목 부위에 대한 초음파 진단에 적합하다. 또한, 제2 실시예의 초음파 프로브(200)와 같이, 다수의 초음파 소자가 행렬의 형태로 배치되던 초음파 소자열을 가진 초음파 프로브(400)가 구성될 수도 있다.

<84> 도 11은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치를 나타낸 사시도이다. 본 발명에 따른 초음파 진단 장치(600)는, 위에서 논의한 초음파 프로브를 모듈화한 초음파 프로브 모듈(500)을 포함하며, 초음파 진단 장치(600)의 본체가 초음파 프로브 모듈(500)과 송수신 가능하도록 구성되어 있다.

<85> 본 발명에 따른 초음파 진단 장치(600)는 외관상, 본체(601)와, 작업자가 초음파 진단을 위해 조작할 수 있는 각종 입력장치가 마련된 컨트롤패널(602)과, 진단한 초음파 이미지를 표시하기 위한 영상표시장치(603)와, 본체의 일측에 구비된 본체측 송수신 유닛(604)과, 피검자의 신체의 일부에 착용되어 초음파 탐측을 실시하는 초음파 프로브를 가지며 본체측 송수신 유닛(604)과 무선 송수신 가능한 초음파 프로브 모듈(500)을 가진다. 본체측 송수신 유닛(604)은 본체(601) 내부에 설치될 수도 있다.

<86> 초음파 프로브 모듈(500)은, 초음파 프로브(501)와, 초음파 프로브(501)와 신호케이블(503)을 통해 서로 접속되

어 있고, 초음파 프로브(501)에 입출력되는 전기 신호를 초음파 진단 장치의 본체와 무선 송수신하기 위한 프로브측 송수신 유닛(502)을 포함한다.

- <87> 초음파 프로브(501)는 상술한 제1 내지 제4 실시예에 따른 초음파 프로브(100, 200, 300, 400)를 포함하며, 내부에 구비된 초음파 소자(미도시)에 입출력되는 전기 신호는 신호케이블(503)을 통해 프로브측 송수신 유닛(502)에서 초음파 진단 장치의 본체와 무선 송수신된다.
- <88> 도 12는 도 11에 도시한 초음파 진단 장치(600)의 본체측 및 초음파 프로브 모듈측의 구성을 나타낸 블록도이다.
- <89> 초음파 진단 장치(600)는, 제어부(610)와, 입력부(620)와, 영상표시부(630)와, 본체측 송수신부(640)(이하, “제1 송수신부(640)”라 한다)와, 초음파 프로브 모듈(500)을 포함한다. 초음파 프로브 모듈(500)은, 초음파 탐촉부(510)와, 프로브측 송수신부(520)(이하, “제2 송수신부(520)”라 한다)와, 수신신호 분석부(530)와, 송신신호 처리부(540)와, 전원부(550)를 포함한다.
- <90> 제어부(610)는 초음파 진단 장치(600)의 모든 작동을 제어하며, 본체(601) 내에 배치될 수 있다. 입력부(610)는 컨트롤패널(602)을 통해 작업자가 입력한 명령을 감지하고 감지한 명령을 제어부(610)에 전달한다. 영상표시부(630)는 제어부(610)에 의해 제어되며, 영상표시장치(603) 상에 초음파 진단 이미지를 표시한다. 제1 송수신부(640)는 본체측 송수신 유닛(604)을 통해 초음파 탐촉부(510)를 구동하기 위한 신호를 제2 송수신부(640)에 무선 송신하고, 탐촉 결과를 제2 송수신부(640)에서 무선 수신하여 제어부(610)에 전달한다.
- <91> 초음파 탐촉부(510)는 초음파 소자(122)를 통해 피검자의 진단부위에 대한 초음파 탐측을 실행한다. 상세하게는, 초음파 탐촉부(510)는 초음파 소자를 통해 전기적 신호를 초음파로 바꾸어 피검자의 피검자 내부로 조사하고, 반사되어 온 초음파 신호는 초음파 소자에서 다시 전기적 신호로 변환하며, 변환된 전기적 신호를 출력한다. 수신신호 분석부(530)는 제2 송수신부(520)를 통해 수신한 초음파 탐촉부(510)를 구동하기 위한 신호를 분석하여 초음파 탐촉부(510)를 제어한다. 송신신호 처리부(540)는 초음파 탐촉부(510)가 출력한 반사된 초음파에 대한 전기적 신호(이하, “에코신호”라 한다)를 처리하여 제2 송수신부(520)에 전달한다. 전원부(550)는 초음파 프로브 모듈(500) 내의 요소들(510, 520, 530, 540)에 전력을 공급하며, 프로브측 송수신 유닛(502) 내에 장착되는 배터리로서, 또는 외부 전원에서 어댑터를 통해 공급되는 전원의 형태로 구성될 수 있다.
- <92> 초음파 프로브(501)를 피검자의 진단부위에 착용한 상태에서, 작업자가 초음파 진단을 실행하면, 제어부(610)는 초음파 프로브(501) 내에 구비된 초음파 소자(122)를 구동하기 위한 신호를 제1 송수신부(640)로 보낸다. 이러한 구동신호는 초음파 소자(122)를 구동하기 위한 타이밍과 초음파 소자(122)에 인가되는 전압의 크기에 관계된 신호가 될 수 있다. 제1 송수신부(640)는 제어부(610)에서 받은 구동신호를 무선 송신하고 제2 송수신부(520)는 구동신호를 수신한다.
- <93> 수신신호 분석부(530)는 제2 송수신부(520)를 통해 받은 구동신호에 근거하여 초음파 탐촉부(510)에 초음파 탐측에 필요한 양의 전압과 타이밍을 제공한다. 초음파 탐촉부(510)는 수신신호 분석부(530)의 제어에 의해 초음파를 발생시켜 피검자의 피검자 내로 조사하고, 반사되어 온 초음파를 검출하여 전기적 신호로 변환한 후 송신신호 처리부(540)로 보낸다. 송신신호 처리부(540)는 초음파 탐촉부(510)로부터 받은 에코신호에 증폭, 정류 또는 필터링 등의 처리를 가하여 제2 송수신부(520)로 보내고, 제2 송수신부(520)는 에코신호를 제1 송수신부(640)로 무선 송신한다. 변형예로서, 송신신호 처리부(540)를 생략하고, 제2 송수신부(640)가 초음파 탐촉부(510)로부터의 에코신호를 증폭하여 송신할 수도 있다.
- <94> 제1 송수신부(640)는 제2 송수신부(520)로부터 받은 에코신호를 제어부(610)로 보낸다. 제어부(610)는 에코신호에 추가적인 처리를 한 후 영상정보로 변경하여 영상표시부(630)로 보낸다. 영상표시부(630)는 받은 영상정보에 근거하여 영상표시장치(603) 상에 초음파 이미지를 구현한다.

발명의 효과

- <95> 위에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 초음파 프로브와 초음파 진단 장치에 의하면, 다음과 같은 효과가 얻어진다.
- <96> 첫째, 작업자가 초음파 프로브를 손에 쥐고 초음파 진단을 할 필요가 없게 되어, 초음파 진단이 보다 편리해진다.
- <97> 둘째, 피검자가 자주 움직이는 경우에도 원활한 초음파 진단이 행해질 수 있다.

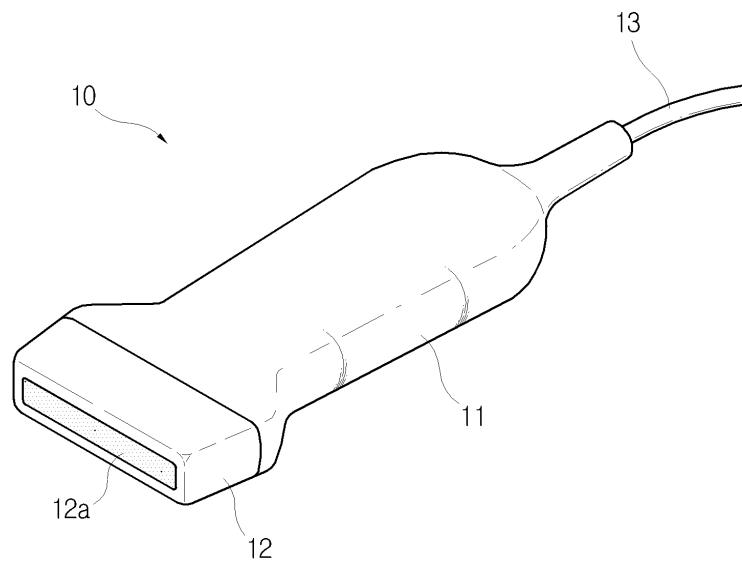
- <98> 셋째, 종래의 초음파 프로브로 탐촉이 어려운 피검자의 진단부위에 대한 초음파 진단이 용이해진다.
- <99> 넷째, 초음파 프로브와 본체가 무선 송수신 가능하도록 구성되어 초음파 프로브와 본체 사이의 케이블이 불필요하므로, 작업자는 본체와 프로브를 연결하는 케이블로 인한 번거로움에서 해방된다.
- <100> 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

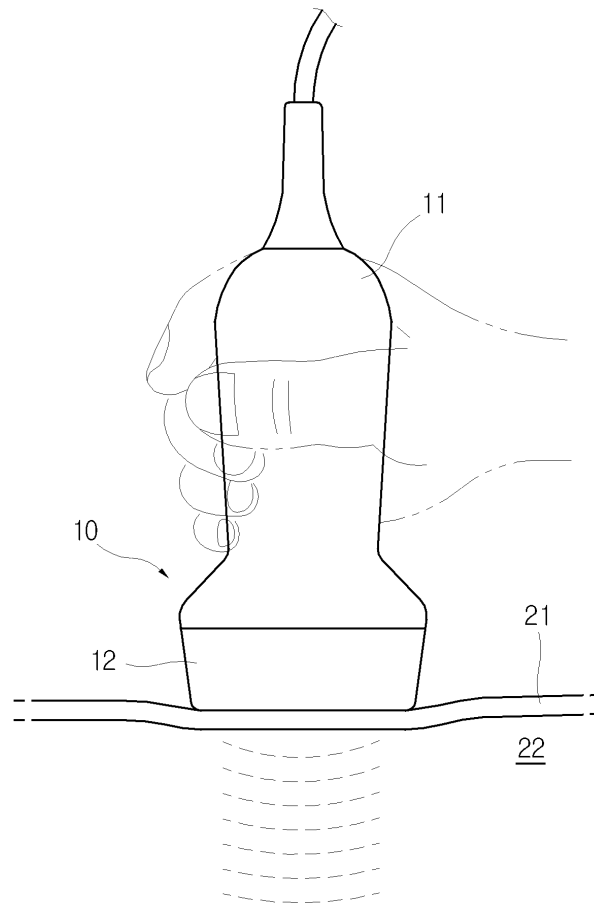
- <1> 도 1은 종래의 초음파 프로브를 나타낸 사시도이다.
- <2> 도 2는 도 1의 초음파 프로브를 사용한 초음파 진단을 예시하는 도면이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 초음파 프로브의 사시도이다.
- <4> 도 4는 도 3에 도시한 초음파 프로브의 부분 절결 측면도이다.
- <5> 도 5는 도 3에 도시한 초음파 프로브를 사용한 초음파 진단을 예시하는 개략도이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 초음파 프로브의 사시도이다.
- <7> 도 7은 도 6에 도시한 초음파 프로브의 부분 절결 측면도이다.
- <8> 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 제3 실시예에 따른 초음파 프로브의 부분 절결 측면도이다.
- <9> 도 9는 본 발명의 제4 실시예에 따른 초음파 프로브의 사시도이다.
- <10> 도 10은 도 9에 도시한 초음파 프로브의 종단면도이다.
- <11> 도 11은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 개략적인 사시도이다.
- <12> 도 12는 도 11에 도시한 초음파 진단 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.
- <13> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|------------------------|------------------|
| <14> 100 : 초음파 프로브 | 110 : 홀더 |
| <15> 120 : 탄성체 | 121 : 접촉표면 |
| <16> 122 : 초음파 소자 | 122a : 초음파 송수신면 |
| <17> 130 : 신호케이블 | 141 : 가요성 착용 밴드 |
| <18> 142 : 벨크로파스너 | 500 : 초음파 프로브 모듈 |
| <19> 502 : 프로브측 송수신 유닛 | 600 : 초음파 진단 장치 |
| <20> 604 : 본체측 송수신 유닛 | |

도면

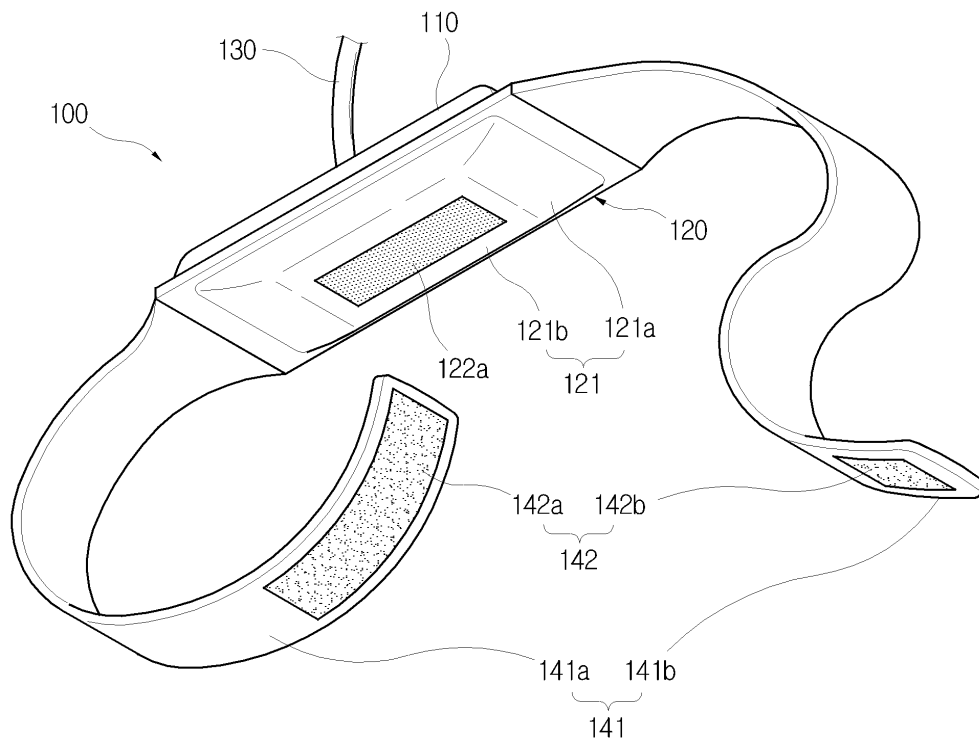
도면1



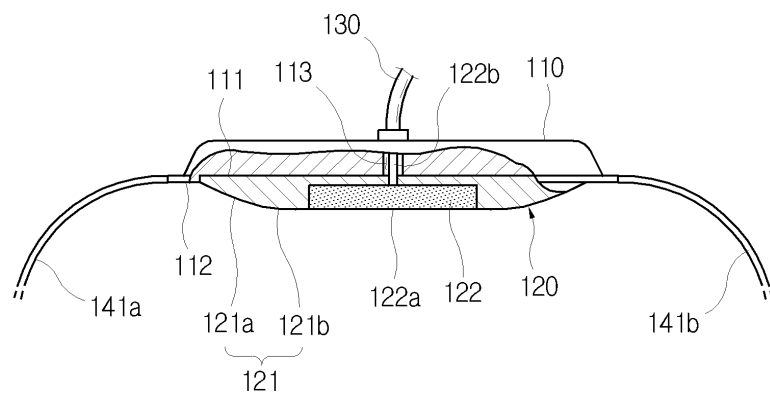
도면2



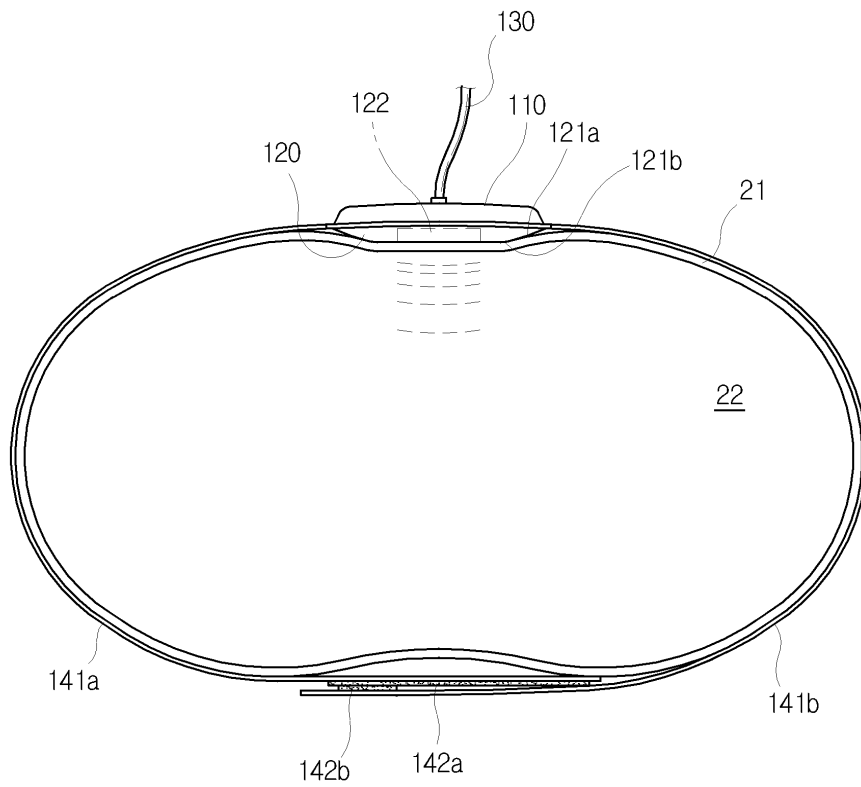
도면3



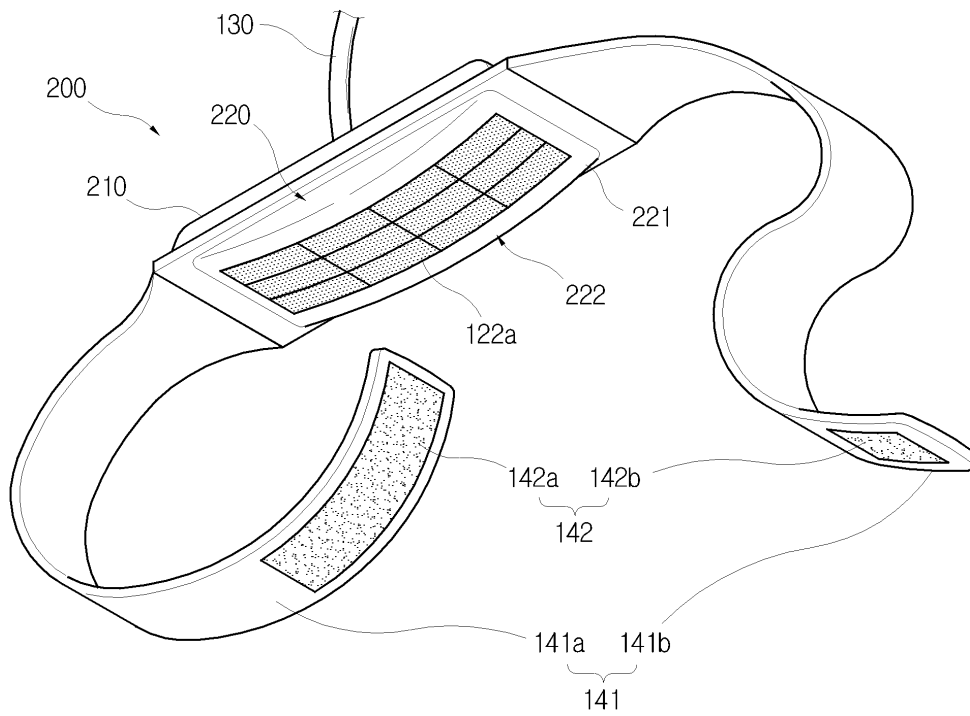
도면4



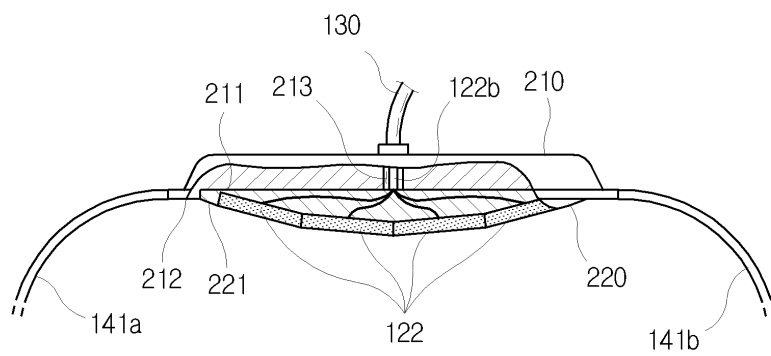
도면5



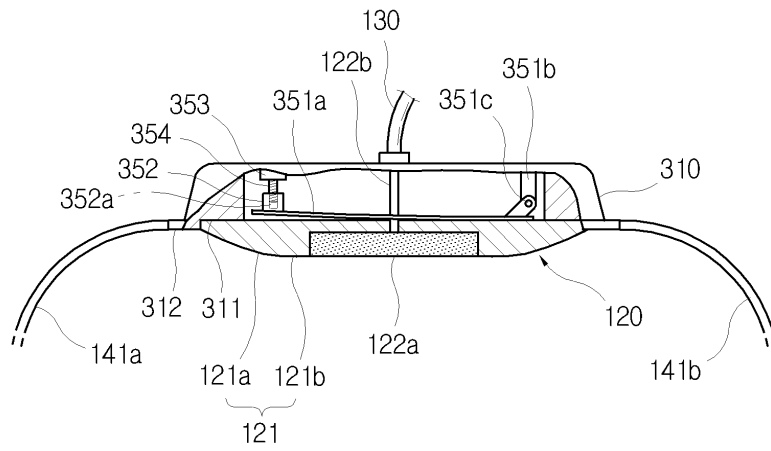
도면6



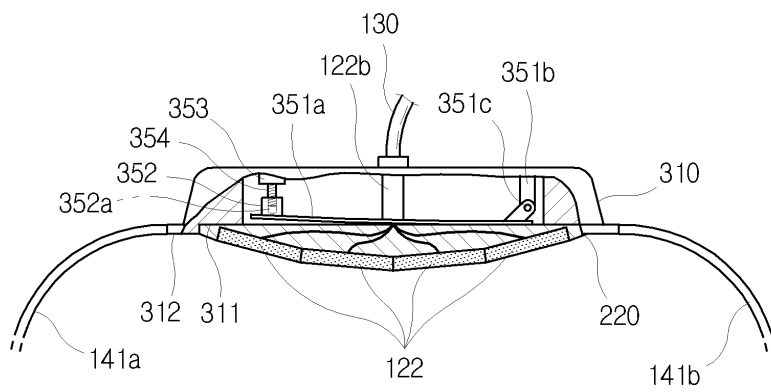
도면7



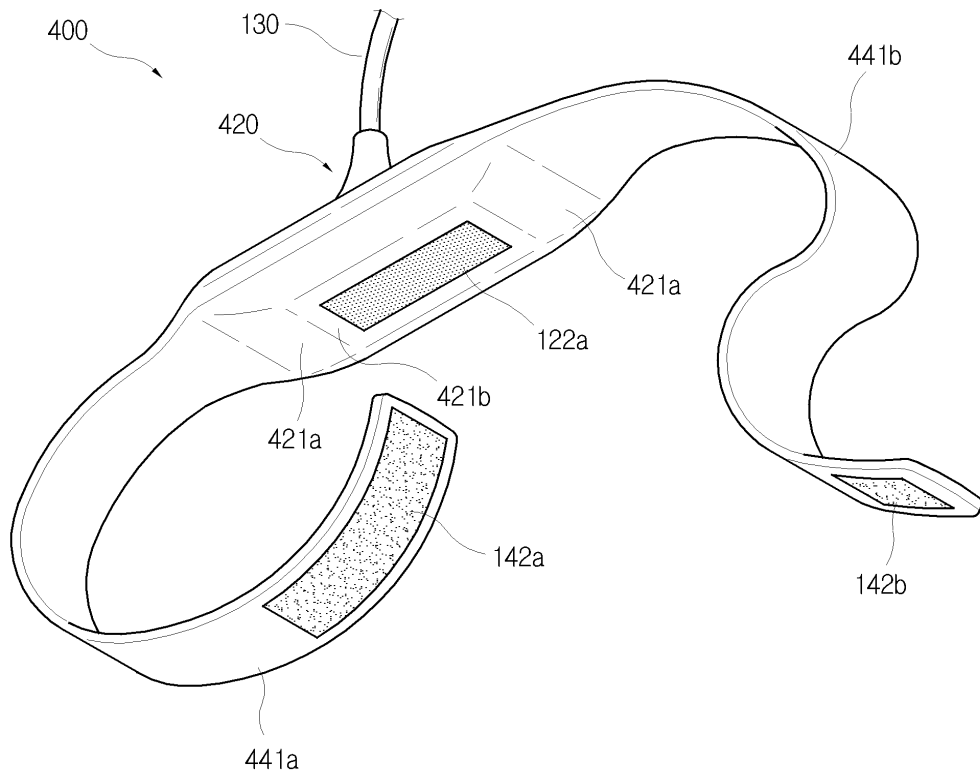
도면8a



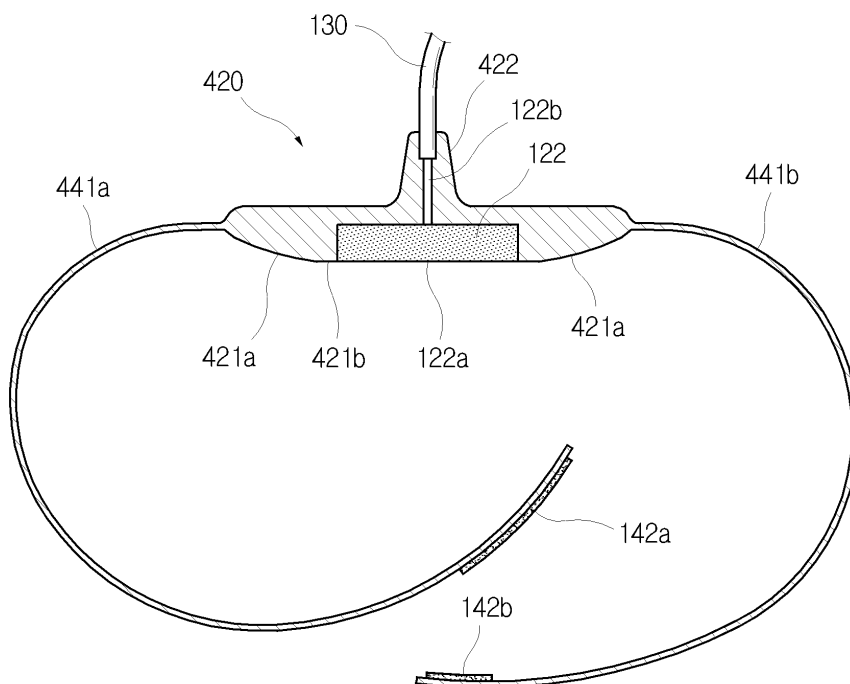
도면8b



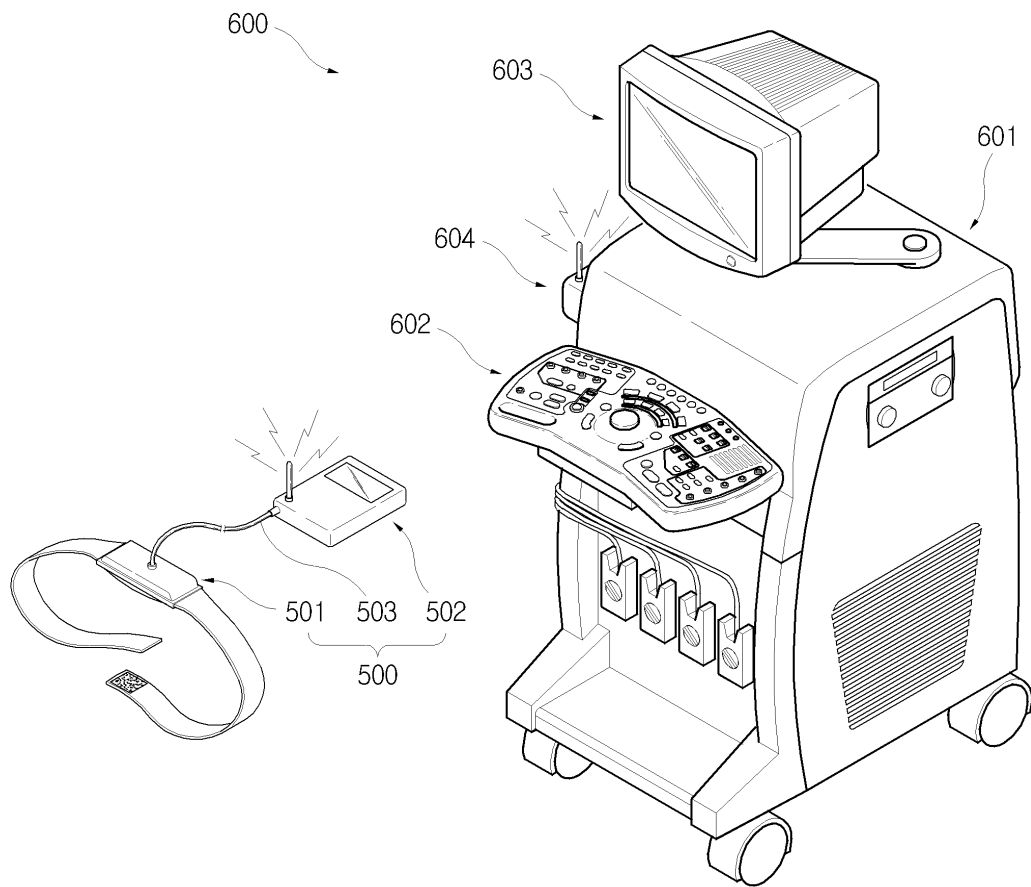
도면9



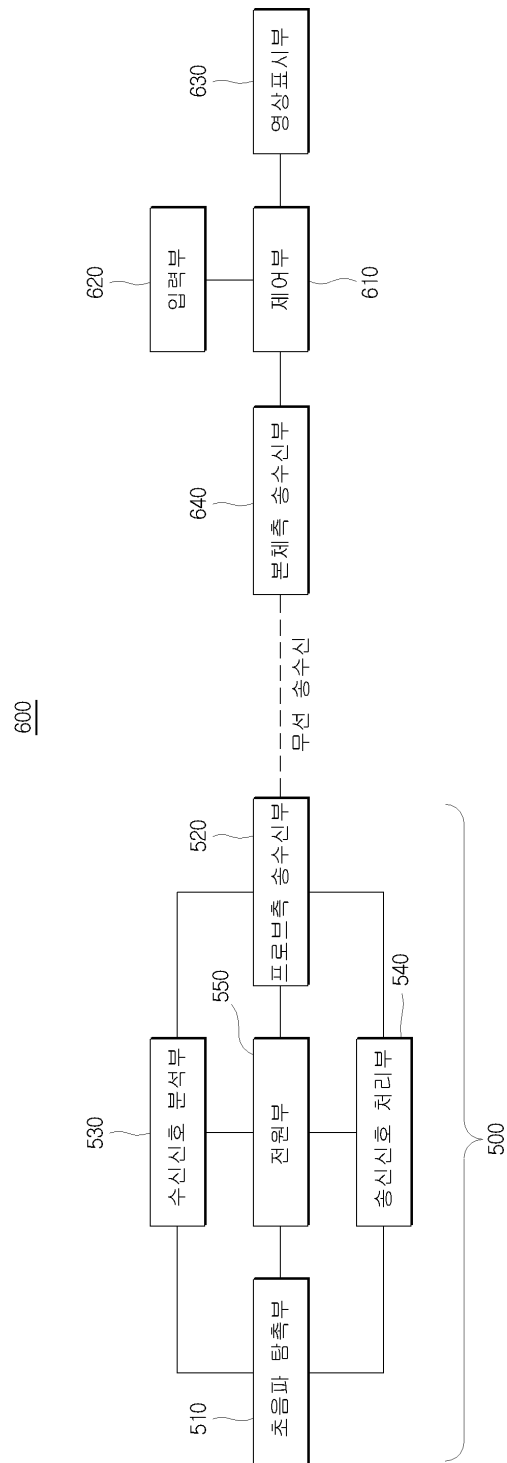
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	一种可穿戴超声探头和具有该超声探头的超声诊断设备		
公开(公告)号	KR1020070109293A	公开(公告)日	2007-11-15
申请号	KR1020060042074	申请日	2006-05-10
[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	HYUN SANG HO		
发明人	HYUN SANG HO		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4472 A61B8/4227 G01N29/24		
代理人(译)	KIM , MYUNG GON CHANG, SOO KIL CHU , 晟敏		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种可佩戴在被检体上的超声波探头。为达到此目的，本发明提供一种超声波探头，包括：弹性体，具有与被检体表面接触的接触面；至少一个超声波元件具有超声波发送/接收单元并固定到弹性体上，使得超声波发送/接收单元的超声波发送/接收表面暴露在接触表面上；第一和第二佩戴带，每个佩戴带的一端连接到弹性体的相对端，第一和第二佩戴带缠绕在测试对象上，以使弹性体与测试对象的表面接触；并且紧固装置设置在第一和第二耐磨带上。另外，本发明提供一种超声诊断设备，其具有可穿戴超声探头，并且被配置为能够利用可穿戴超声探头进行无线发送和接收。

