



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0118733

(43) 공개일자 2015년10월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/08 (2006.01)

A61B 8/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0044639

(22) 출원일자 2014년04월15일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

조경일

서울특별시 송파구 양재대로 1218 올림픽션수촌2
단지아파트 229동 502호

방지훈

경기도 용인시 수지구 진산로66번길 10 삼성5차아
파트 525-1102호

송종근

경기도 용인시 기흥구 흥덕3로 20, 신동아 파밀리
에 1212동 103호

(74) 대리인

특허법인세립

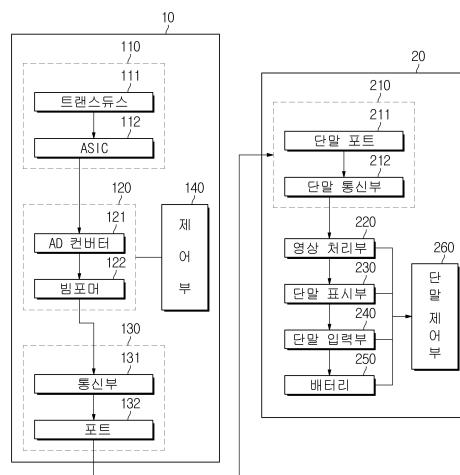
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 초음파 진단 장치

(57) 요약

대상체에 초음파를 조사하고, 에코 신호를 수신하는 트랜스듀서와 에코 신호를 빔포밍하여 출력 신호를 생성하는 빔포머와 휴대 단말을 도킹시키기 위한 포트와 도킹된 휴대 단말에 출력 신호를 전송하여, 휴대 단말에서 초음파 영상이 표시되도록 제어하는 제어부;를 포함하는 초음파 진단 장치를 제공한다.

대표도 - 도5



명세서

청구범위

청구항 1

대상체에 초음파를 조사하고, 에코 신호를 수신하는 트랜스듀서;

상기 에코 신호를 빔포밍하여 출력 신호를 생성하는 빔포머;

휴대 단말을 도킹시키기 위한 포트; 및

도킹된 상기 휴대 단말에 상기 출력 신호를 전송하여, 상기 휴대 단말에서 초음파 영상이 표시되도록 제어하는 제어부;를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 휴대 단말이 상기 출력 신호를 수신하고, 상기 휴대 단말이 수신된 상기 출력 신호를 영상 처리하도록 제어하는 초음파 진단 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 휴대 단말에 구비된 표시부에 상기 초음파 영상이 표시되도록 상기 휴대 단말을 제어하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 출력 신호는 상기 포트를 통하여 상기 휴대 단말에 전송되는 초음파 진단 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 출력 신호는 무선 통신 방식으로 상기 휴대 단말에 전송되는 초음파 진단 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 초음파 진단 장치는 상기 포트가 마련된 상부 하우징과 상기 트랜스듀서, 상기 빔포머, 상기 제어부를 수용하는 하부 하우징을 더 포함하고,

상기 하우징과 상기 하부 하우징이 결합하여 상기 휴대 단말이 안착 될 수 있는 공간을 형성하는 초음파 진단 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 상부 하우징은 상기 휴대 단말의 단말 포트에 따라 교체 가능한 초음파 진단 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 도킹된 휴대 단말을 고정하기 위한 고정부;를 더 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 초음파 진단 장치의 구동으로 발생하는 열을 외부로 방출하기 하기 위한 방열부;를 더 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 방열부는 열전도 방식에 의하여 상기 구동으로 발생하는 열을 외부로 방출하는 초음파 진단 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 방열부는 냉각 팬을 더 포함하고,

상기 방열부는 상기 냉각 팬을 회전시켜 상기 구동으로 발생하는 열을 외부로 방출하는 초음파 진단 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 포트를 통해 상기 휴대 단말로부터 구동을 위한 전력을 공급 받는 초음파 진단 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

구동을 위한 전력을 공급하는 전원부;를 더 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 휴대 단말이 상기 트랜스듀서와 소정의 각도로 경사지게 도킹되는 초음파 진단 장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 트랜스듀서는 상기 휴대 단말이 도킹되는 면과 반대편에 위치하는 초음파 진단 장치.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 휴대 단말로부터 수신한 제어 신호에 따라 상기 초음파 진단 장치의 동작을 제어하는 초음파 진단 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 질병을 진단하기 위한 초음파 진단 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 진단장치는 대상체의 표면에서 대상체 내부의 타겟 부위를 향해 초음파를 조사하고, 반사된 초음파 에코 신호를 수신하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 비침습으로 얻는 장치이다.

[0003] 초음파 진단장치는 피검사체의 체표로부터 체내의 소망 부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신호(초음파 에코신호)의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 무침습으로 얻는 장치이다. 이러한 초음파 진단장치는 X선 진단장치, X선 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 장점을 갖고 있기 때문에, 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.

[0004] 초음파 진단장치는 대상체 내부의 영상을 얻기 위해 초음파를 대상체로 방출하고, 대상체로부터 반사된 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 영상을 생성한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 휴대 단말의 리소스를 이용한 초음파 진단 장치를 제공한다. 또한, 초음파 진단 장치에서 발생하는 열을 방출할 수 있는 구성을 구비한 초음파 진단 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 일 양상에 따른 초음파 진단 장치는 대상체에 초음파를 조사하고, 에코 신호를 수신하는 트랜스듀서;와 에코 신호를 빔포밍하여 출력 신호를 생성하는 빔포머;와 휴대 단말을 도킹시키기 위한 포트;와 도킹된 휴대 단말에 출력 신호를 전송하여, 휴대 단말에서 초음파 영상이 표시되도록 제어하는 제어부;를 포함한다.

[0007] 이때, 제어부는 휴대 단말이 출력 신호를 수신하고, 휴대 단말이 수신된 출력 신호를 영상 처리하도록 제어할 수 있다.

[0008] 또한, 제어부는 휴대 단말에 구비된 표시부에 초음파 영상이 표시되도록 휴대 단말을 제어할 수 있다.

[0009] 제어부는 휴대 단말로부터 수신한 제어 신호에 따라 초음파 진단 장치의 동작을 제어할 수 있다.

[0010] 또한, 출력 신호는 포트를 통하여 휴대 단말에 전송될 수 있다.

[0011] 또한, 출력 신호는 무선 통신 방식으로 휴대 단말에 전송될 수 있다.

[0012] 또한, 초음파 진단 장치는 포트가 마련된 상부 하우징과 트랜스듀서, 빔포머, 제어부를 수용하는 하부 하우징을 더 포함하고, 하우징과 하부 하우징이 결합하여 휴대 단말이 안착 될 수 있는 공간을 형성하고 있을 수 있다.

[0013] 이때, 상부 하우징은 휴대 단말의 단말 포트에 따라 교체 가능하다.

[0014] 또한, 초음파 진단 장치는 도킹된 휴대 단말을 고정하기 위한 고정부;를 더 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 초음파 진단 장치의 구동으로 발생하는 열을 외부로 방출하기 하기 위한 방열부;를 더 포함할 수 있다.

[0016] 이때, 방열부는 열전도 방식에 의하여 구동으로 발생하는 열을 외부로 방출할 수 있다.

[0017] 또한, 방열부는 냉각 팬을 더 포함하고, 방열부는 냉각 팬을 회전시켜 구동으로 발생하는 열을 외부로 방출할 수 있다.

[0018] 한편, 초음파 진단 장치는 포트를 통해 휴대 단말로부터 구동을 위한 전력을 공급 받을 수 있다.

[0019] 또한, 초음파 진단 장치는 구동을 위한 전력을 공급하는 전원부;를 더 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 초음파 진단 장치는 휴대 단말이 트랜스듀서와 소정의 각도로 경사지게 도킹될 수 있는 형상일 수 있다.

[0021] 또한, 트랜스듀서는 휴대 단말이 도킹되는 면과 반대편에 위치할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 일 양상에 따르면, 휴대 단말의 하드웨어를 이용하여 빔 포밍된 신호를 영상 처리하고, 영상 처리된 초음파 신호를 출력함으로써, 초음파 진단 장치를 소형화 할 수 있다.

[0023] 또한, 휴대 단말의 프로세서 및 표시부를 이용하여 초음파 영상을 출력함으로써, 초음파 진단 장치의 생산 단가를 낮출 수 있다.

[0024] 또한, 휴대 단말의 구비된 배터리를 이용하여 초음파 영상을 생성할 수 있음으로써, 초음파 진단 장치의 사용시간을 늘릴 수 있으며, 초음파 진단 장치의 생산 단가도 낮출 수 있다.

[0025] 또한, 초음파 진단 장치의 구동으로 발생하는 열을 방출할 수 있는 방열부를 가진 초음파 진단 장치를 제공함으로써, 초음파 진단 장치의 열적 안정성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 일 실시예에 따른 의료시스템의 사시도이다.
 도 2는 일 실시예에 따른 의료 시스템의 단면도이다.
 도 3은 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 사시도이다.
 도 4은 일 실시예에 따른 휴대 단말의 사시도이다.
 도 5는 일 실시예에 따른 의료 시스템의 제어 블록도이다.
 도 6은 초음파 진단 장치의 다른 형상을 설명하기 위한 도면이다.
 도 7은 다른 실시예에 따른 의료시스템의 전면을 도시한 사시도이다.
 도 8은 다른 실시예에 따른 의료시스템의 후면을 도시한 사시도이다.
 도 9는 다른 실시예에 따른 의료 시스템의 단면도이다.
 도 10는 다른 실시예에 따른 의료 시스템의 제어 블록도이다.
 도 11는 방열부의 다른 일 실시예를 설명하기 위한 사시도이다.
 도 12은 또 다른 실시예에 따른 의료 시스템을 개략적으로 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 기술되는 실시예를 통하여 발명을 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 상세히 기술하기로 한다. 다만, 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 발명 실시예들의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

[0028] 본 명세서에서 사용되는 용어들은 실시예에서의 기능을 고려하여 선택된 용어들로서, 그 용어의 의미는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 후술하는 실시예들에서 사용된 용어의 의미는, 본 명세서에 구체적으로 정의된 경우에는 그 정의에 따르며, 구체적인 정의가 없는 경우는 통상의 기술자들이 일반적으로 인식하는 의미로 해석되어야 할 것이다.

[0029] 아울러, 본 명세서에서 선택적으로 기재된 양상이나 선택적으로 기재된 실시예의 구성들은 비록 도면에서 단일의 통합된 구성으로 도시되었다 하더라도 달리 기재가 없는 한 통상의 기술자에게 기술적으로 모순인 것이 명백하지 않다면 상호간에 자유롭게 조합될 수 있는 것으로 이해하여야 한다.

[0030] 도 1은 일 실시예에 따른 의료시스템의 사시도이다. 도 2는 일 실시예에 따른 의료 시스템의 단면도이다. 도 3은 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(10)의 사시도이다. 도 4은 일 실시예에 따른 휴대 단말의 사시도이다.

[0031] 도 1 내지 4를 참조하면, 의료 시스템은 초음파 진단 장치(10)와 휴대 단말(20)을 포함할 수 있다. 이때, 의료 시스템은 초음파 진단 장치(10)와 휴대 단말(20)을 기반으로 사용자에게 초음파 영상을 제공할 수 있다.

[0032] 초음파 진단 장치(10)는 대상체에 초음파를 조사하고, 대상체로부터 반사되는 에코 신호를 수신하여 초음파 영상을 생성할 수 있다. 이때, 초음파 진단 장치(10)는 휴대 단말(20)을 구성하는 하드웨어 또는 소프트웨어를 이용하여 초음파 영상을 생성할 수 있다.

[0033] 이를 위하여 초음파 진단 장치(10)와 휴대 단말(20)은 다양한 방법으로 도킹될 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 것과 같이 초음파 진단 장치(10)는 외부로 돌출된 플러그 형태의 포트(132)를 가지고, 휴대 단말(20)은 도 4에 도시된 것과 같이 소켓 형태로 단말 포트(212)를 가질 수 있다.

[0034] 즉, 초음파 진단 장치(10)의 포트(132)와 휴대 단말(20)의 단말 포트(212)가 결합되어 도킹 될 수 있다. 이와

같이 초음파 진단 장치(10)가 도킹된 휴대 단말(20)의 자원을 이용하여 초음파 영상을 생성함으로써, 초음파 진단 장치(10)는 소형화될 수 있다.

[0035] 또한, 초음파 진단 장치(10)가 휴대 단말(20)의 하드웨어를 이용하여 초음파 영상을 생성함으로써, 초음파 진단 장치(10)의 생산 단가를 낮출 수 있다.

[0036] 또한, 휴대 단말(20)과 초음파 진단 장치(10)가 도킹된 형태로 일체로 사용됨으로써, 초음파 진단 장치(10)의 조작이 더욱 용이해질 수 있다. 더 구체적으로, 초음파 진단 장치(10)의 사용자는 한손으로 초음파 진단 장치와 휴대 단말을 조작하여 초음파 영상을 획득할 수 있다. 따라서, 응급 상황 등에서 더욱 손쉽게 초음파 영상을 관측할 수 있으며, 초음파 영상의 관측과 함께 다른 조치도 할 수 있다.

[0037] 또한, 초음파 진단 장치(10)는 도킹된 휴대 단말(20)을 고정하기 위한 고정부(11)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어 도 1, 3에 도시된 것과 같이 고정부(11)는 도킹된 휴대 단말(20)이 안착될 수 있는 공간을 형성하고, 도킹된 휴대 단말(20)은 고정부(11)에 안착되어 초음파 진단 장치(10)에 고정된다.

[0038] 여기서, 고정부(11)는 초음파 진단 장치(10)의 하우징과 일체로 형성되어 휴대 단말(20)이 고정될 수 있는 공간을 형성하고 있을 수 있다. 한편, 고정부(11)는 필요에 따라서는 초음파 진단 장치(10)의 하우징의 일측에 결합할 수 있는 형태일 수 있다.

[0039] 또한, 고정부(11)와 휴대 단말(20)이 접촉하는 일면은 높은 마찰력을 가진 재료로 도포되어, 초음파 진단 장치(10)에 휴대 단말(20)이 더욱 단단히 결합시킬 수 있다.

[0040] 휴대 단말(20)은 초음파 진단 장치(10)와 도킹되어 초음파 진단 장치(10)가 초음파 영상을 생성할 수 있도록 할 수 있다. 예를 들어, 휴대 단말(20)은 초음파 진단 장치(10)로부터 데이터를 수신하고, 수신한 데이터를 처리하여 다시 초음파 진단 장치(10)에 전송하거나, 초음파 진단 장치(10)로부터 수신한 데이터를 기반으로 초음파 영상을 생성하여 출력할 수도 있다.

[0041] 도 5는 일 실시예에 따른 의료 시스템의 제어 블록도이다. 이하, 도 1 내지 5를 참조하여 의료 시스템에 대하여 더 상세히 설명한다.

[0042] 초음파 진단 장치(10)는 트랜스듀서 모듈(110), 빔포밍 모듈(120), 통신 모듈(130), 제어부(140)를 포함할 수 있다.

[0043] 트랜스듀서 모듈(110)은 하나 이상의 트랜스듀서(111)와 ASIC(112)를 포함할 수 있다. 트랜스듀서 모듈(110)은 초음파 진단 장치(10)의 하면에 위치하여 접촉한 대상체에 초음파를 조사하고, 대상체로부터 반사되는 에코 신호를 수신할 수 있다.

[0044] 더 구체적으로, 트랜스듀서 모듈(110)은 초음파를 생성하는 트랜스듀서(111)를 포함할 수 있다. 트랜스듀서(111)의 일 실시예로는, 초음파 프로브 장치에 주로 사용되던 자성체의 자왜효과를 이용하는 자왜 초음파 트랜스듀서(111)(Magnetostrictive Ultrasonic Transducer)나, 압전 물질의 압전 효과를 이용한 압전 초음파 트랜스듀서(111)(Piezoelectric Ultrasonic Transducer) 등이 이용될 수 있으며, 미세 가공된 수백 또는 수천 개의 박막의 진동을 이용하여 초음파를 송수신하는 정전용량형 미세가공 초음파 트랜스듀서(111)(Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducer, 이하 cMUT으로 약칭한다)도 사용될 수도 있다.

[0045] 또한, 트랜스듀서(111)는 cMUT 어레이가 플립칩 본딩방식으로 본딩된 ASIC(112)(Application Specific Integrated Circuits)을 포함할 수 있다. cMUT 어레이가 본딩된 ASIC(112)은 그 신호라인이 와이어 본딩방식으로 보드에 본딩되거나 연성인쇄회로기판을 통해 보드와 전기적으로 연결될 수 있다. 보드는 송신부를 포함할 수 있고, 보드의 송신부를 통해 전기적 신호가 인가되면 ASIC(112)의 로직에 따라 cMUT 어레이로 인가되는 전기적 신호가 제어되어 초음파의 발생을 조절할 수 있다.

[0046] 빔포밍 모듈(120)은 트랜스듀서 모듈(110)로부터 출력되는 초음파 에코신호를 빔포밍한다. 빔포밍 모듈(120)은, 초음파 에코신호를 디지털 신호로 변환하는 AD컨버터(121)(analog to digital converter)와, AD컨버터(121)로부터 출력되는 디지털 신호로 변환된 초음파 에코신호를 빔포밍하는 디지털 빔포머(122)를 포함할 수 있다.

[0047] 더 구체적으로, AD컨버터(121)는 트랜스듀서 모듈(110)로부터 연속적인 초음파 에코 신호를 수신하고, 수신한 에코신호를 디지털 신호로 변환한다. 이때, AD컨버터(121)는 채널 수만큼 구비될 수 있다.

- [0048] 또한, 빔포머(122)는 빔포밍을 수행한다. 여기서, 빔포밍은 목표 부위로부터 복수 채널의 신호, 일례로 복수의 에코 신호가 입력되었을 때, 입력된 각 채널의 신호의 시간차를 보정하고, 시간차가 보정된 각 신호마다 소정의 가중치를 부여하여 특정 채널의 신호를 강조하거나 감쇠시켜 복수 채널의 신호를 집속하는 것을 말한다.
- [0049] 더 구체적으로, 동일한 목표 부위에서 반사되어 돌아오는 에코 초음파라고 해도 트랜스듀서(111)가 에코 초음파를 수신하는 시간은 서로 상이하다. 즉, 동일한 목표 부위의 에코 초음파들의 수신에 있어서 각각 소정의 시간차가 존재한다. 목표 부위와 에코 초음파를 수신하는 트랜스듀서(111)를 구성하는 엘리먼트들 사이의 거리는 모두 동일한 것이 아니기 때문이다. 따라서 각각의 엘리먼트가 서로 다른 시간에 수신한 에코 초음파라고 하더라도 동일한 목표 부위에서 반사되어 돌아오는 에코 초음파 일 수 있다. 이에 따라 빔포머(122)는 초음파 신호 간의 시간차를 보정한다. 예를 들어, 특정 채널로 입력되는 에코 초음파를 일정한 수준으로 지연시켜 시간차를 보정하고 시간차가 보정된 초음파를 집속한다.
- [0050] 또한, 빔포머(122)는 시간차가 보정된 에코 신호를 집속할 수 있다. 즉, 시간차가 보정된 에코 신호에 소정의 가중치를 부가하여, 특정 위치의 신호를 강조하거나 감소시켜 복수 개의 에코 신호를 집속한다. 이에 따라 사용자의 요구 사항이나 사용자의 편의에 따른 초음파 영상을 생성할 수 있다.
- [0051] 또한, 빔포머(122)에 의하여 집속되어 출력된 신호는 통신 모듈(130)을 통해 휴대 단말(20)로 전송될 수 있다. 이를 위해, 빔포머(122)는 초음파 영상의 각 픽셀 별로 다른 가중치를 부여하여 휴대 단말(20)에 효율적으로 출력 신호가 전송될 수 있도록 할 수 있다.
- [0052] 한편, 트랜스듀서 모듈(110)로부터 출력된 초음파 에코 신호를 디지털 신호로 변환하여 디지털 빔포머(111)에서 빔포밍을 수행하였으나, 이에 한정되지 않고 아날로그 빔포머를 포함하여 아날로그 빔포밍을 수행할 수도 있다.
- [0053] 즉, 트랜스듀서 모듈(110)로부터 출력된 초음파 에코 신호를 아날로그 빔포머에서 수신하여 시간차를 보정하고, 시간차가 보정된 신호를 AD컨버터(121)에서 디지털 신호로 변환하면, 변환된 디지털 신호에 대해 디지털 빔포머에서 전술한 빔포밍 과정을 수행할 수도 있다.
- [0054] 또한, 전술한 아날로그 빔포머 또는 디지털 빔포머(122)와 AD컨버터(121)를 포함하는 빔포밍 모듈(120)은 하나의 칩에 구현되어 초음파 진단 장치(10)에 마련될 수 있다.
- [0055] 통신 모듈(130)은 초음파 진단 장치(10)와 휴대 단말(20)의 신호를 교환할 수 있도록 할 수 있다. 즉, 통신 모듈(130)은 빔포밍 모듈(120)에서 출력된 출력 신호와 같은 데이터 신호 또는 제어 신호를 휴대 단말(20)로 전송하거나, 휴대 단말(20)로부터 데이터 신호 또는 제어 신호를 수신할 수 있다.
- [0056] 더 구체적으로, 통신 모듈(130)은 통신부(131)와 포트(132)를 포함할 수 있다.
- [0057] 통신부(131)는 빔포밍 모듈(120)로부터 출력된 데이터 신호 또는 제어부(140)에 의하여 생성되는 제어 신호를 휴대 단말(20)에 전송할 수 있는 형태로 변환할 수 있다. 즉, 통신부(131)는 전송 방식을 결정하고, 결정된 통신 방식에 따라 신호의 형태를 변환하여 포트(132)를 통하여 휴대 단말(20)과 각종 신호를 송수신할 수 있다.
- [0058] 또한, 통신부(131)는 데이터 신호와 제어 신호의 전송 방법을 다르게 할 수 있다. 예를 들어, 포트(132)가 유에스비(universal serial bus, USB)인 경우 벌크 전송(bulk transfer) 방식을 이용하여 빔포밍된 신호를 출력하고, 제어 전송(Control Transfer) 방식을 이용하여 제어 신호를 송수신할 수 있다.
- [0059] 또한, 통신부(131)는 휴대 단말(20)로 전송될 데이터나 제어 신호를 인코딩하거나, 휴대 단말(20)로부터 전송받은 데이터나 제어 신호를 디코딩할 수 있다. 예를 들어, 통신 모듈(130)은 빔포밍 모듈(120)로부터 출력된 데이터 신호를 인코딩하여 휴대 단말(20)에 전송하거나, 휴대 단말(20)로부터 수신한 신호를 디코딩하여 제어부(140)에 전달할 수 있다.
- [0060] 포트(132)를 통하여 초음파 진단 장치(10)와 휴대 단말(20)이 도킹될 수 있다. 또한, 도킹된 포트(132)와 단말 포트(212)를 통하여 초음파 진단 장치(10)와 휴대 단말(20)간에 신호를 교환될 수 있다.
- [0061] 더 구체적으로, 포트(132)는 소켓 또는 플러그 형태로 되어 단말 포트(212)와 도킹될 수 있다. 예를 들어, 포트(132)는 플러그 형태로 돌출되어 있고 단말 포트(212)는 소켓 형태로 형성되어 있어 초음파 진단 장치(10)와 휴대 장치가 도킹될 수 있도록 하거나, 포트(132)는 소켓 형태이고, 단말 포트(212)가 플러그 형태로 돌출되어 초

음과 진단 장치(10)와 휴대 장치가 도킹될 수 있다.

- [0062] 또한, 포트(132)는 휴대 단말(20)의 단말 포트(212)와 매칭되는 형태여야 한다. 예를 들어, 단말 포트(212)가 USB단자인 경우 초음파 진단 장치(10)의 포트(132)는 USB단자와 결합하여 초음파 진단 장치(10)와 휴대 단말(20)을 도킹시킬 수 있는 단자의 형태여야 하며, 단말 포트(212)가 미니 USB단자인 경우 초음파 진단 장치(10)의 포트(132)는 미니 USB단자와 결합하여 초음파 진단 장치(10)와 휴대 단말(20)을 도킹시킬 수 있는 단자의 형태여야 한다.
- [0063] 또한, 포트(132)는 휴대 단말(20)로부터 전력을 공급받을 수 있다. 즉, 초음파 진단 장치(10)는 포트(132)를 통해 휴대 단말(20)의 배터리(250)로부터 전력을 공급 받아 동작할 수 있다. 이와 같이 휴대 단말(20)에 구비된 배터리(250)를 이용하여 초음파 진단 장치(10)에 전력을 공급함으로써, 초음파 진단 장치(10)의 부피를 줄여 이동성을 높일 수 있다.
- [0064] 한편, 통신부(131)은 포트(132)를 통하여 휴대 단말(20)과 신호를 송수신하는 것으로 설명하였으나, 통신 모듈(130)은 다른 방식으로 휴대 단말(20)과 송수신할 수 있다.
- [0065] 더 구체적으로, 통신부(131)은 무선 통신 방식에 따라 휴대 단말(20)과 신호를 교환할 수도 있다. 예를 들어, 통신부(131)는 GSM(global System for Mobile Communication), CDMA(Code Division Multiple Access), WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access), LTE(Long Term Evolution) 등과 같은 이동 통신 프로토콜, WLAN(Wireless Local Access Network), 블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee) 등과 같은 근거리 통신 프로토콜 등을 이용하여 휴대 단말(20)과 신호를 교환할 수도 있다.
- [0066] 또한, 통신부(131)은 다른 통신 방식과 포트(132)를 통한 통신 방법을 함께 사용할 수 있다. 예를 들어, 통신부(131)는 제어와 관련된 신호는 무선 통신 방식에 따라 휴대 단말(20)과 송수신하고, 빔포밍 신호와 같은 데이터 신호는 포트(132)를 통하여 송수신할 수 있다.
- [0067] 이와 같이 포트(132)를 통한 통신 방식 및 무선 통신 방식을 혼용하여 사용함으로써, 신호의 전송 효율을 높일 수 있다. 따라서, 실시간 초음파 영상의 출력이 가능해지고, 더 높은 화질의 초음파 영상을 얻을 수도 있다.
- [0068] 제어부(140)는 초음파 영상 장치의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [0069] 더 구체적으로, 제어부(140)는 트랜스듀서 모듈(110)이 초음파를 생성하여 대상체에 조사하도록 제어할 수 있다. 또한, 휴대 단말(20)의 배터리(250)로부터 제공 받은 전력을 제어하여 트랜스듀서 모듈(110)에서 생성되는 초음파를 조절할 수 있다.
- [0070] 이와 같이 휴대 단말(20)에 배터리(250)로부터 전력을 공급 받음으로써, 초음파 진단 장치(10)를 더욱 소형화할 수 있으며, 초음파 진단 장치(10)의 생산 단가를 낮출 수 있다.
- [0071] 또한, 제어부(140)는 빔포밍 모듈(120)의 빔포밍을 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부(140)는 빔포밍 모듈(120)이 실시간으로 휴대 단말(20)에 전송될 수 있을 정도의 크기로 에코 신호를 빔포밍하여 출력 신호를 생성하도록 제어할 수 있다. 따라서, 제어부(140)는 각 통신 모듈(130)의 성능에 따라 빔포밍의 성능을 제어하여 통신 단말이 실시간으로 초음파 영상을 생성하도록 할 수 있다.
- [0072] 또한, 제어부(140)는 통신 모듈(130)을 제어하여 휴대 단말(20)과 초음파 진단 장치(10)가 다양한 신호를 송수신할 수 있도록 한다. 더 구체적으로, 제어부(140)는 통신 모듈(130)을 통해 빔포밍된 신호를 전송할 수 있다, 또한 제어부(140)는 영상 처리, 초음파 영상 출력 등과 관련된 제어 신호를 통신 모듈(130)을 통해 전송하여 휴대 단말(20)을 제어할 수도 있다.
- [0073] 이와 같이 초음파 진단 장치(10)가 휴대 단말(20)의 리소스를 이용하여 영상 처리를 수행함으로써, 초음파 진단 장치(10)는 영상 처리를 위한 하드웨어 또는 소프트웨어를 별도로 구비하고 있을 필요가 없다. 따라서, 초음파 진단 장치(10)의 소형화가 가능하며, 초음파 진단 장치(10)의 생산 단가도 낮출 수 있다.
- [0074] 또한, 초음파 진단 장치(10)는 포트(132)를 통하여 휴대 단말(20)에 빔포밍된 신호를 송수신함으로써, 휴대 단말(20)에서 실시간으로 초음파 영상이 출력되도록 할 수 있다.
- [0075] 또한, 초음파 진단 장치(10)가 초음파 영상을 출력하기 위해 별도의 표시부(150)를 구비할 필요 없이 휴대 단말(20)의 표시부(150)를 이용하여 초음파 영상을 출력함으로써, 초음파 진단 장치(10)의 소형화가 가능하며, 초음

과 진단 장치(10)의 생산 단가도 낮출 수 있다.

- [0076] 또한, 제어부(140)는 휴대 단말(20)로부터 사용자의 제어 신호를 전송 받을 수 있다. 사용자는 휴대 단말(20)의 입력부(160)를 통하여 초음파 진단 장치(10)의 제어를 위한 각종 명령을 입력할 수 있다. 이와 같이 휴대 단말(20)의 입력부(160)를 통해 명령이 입력되면, 휴대 단말(20)은 제어 신호를 생성하여 단말 통신 모듈(210)을 통하여 전송하고, 제어부(140)는 통신 모듈(130)을 통하여 수신한 제어 신호에 따라 초음파 진단 장치(10)의 동작을 제어한다.
- [0077] 따라서, 초음파 진단 장치(10)가 사용자로부터 명령을 입력 받기 위한 별도의 하드웨어를 구비하지 않더라도, 휴대 단말(20)을 통하여 사용자로부터 명령을 입력 받을 수 있으므로, 초음파 진단 장치(10)의 소형화가 가능하며, 초음파 진단 장치(10)의 생산 단가도 낮출 수 있다.
- [0078] 또한, 제어부(140)는 통신 모듈(130)이 도킹되면 통신 모듈(130)을 인식할 수 있다. 이를 위해 제어부(140)는 특정 소프트웨어를 더 포함할 수 있다. 더 구체적으로, 제어부(140)는 포트(132)에 휴대 장치가 도킹되면 별도의 물리적인 설정이 없더라도 휴대 장치를 인식하기 위한 일련의 절차를 수행할 수 있다.
- [0079] 한편, 제어부(140)는 하나 또는 복수 개의 프로세서에 해당할 수 있다. 이때, 프로세서는 다수의 논리 게이트들의 어레이로 구현될 수도 있고, 범용적인 마이크로 프로세서와 이 마이크로 프로세서에서 실행될 수 있는 프로그램이 저장된 메모리의 조합으로 구현될 수도 있다. 또한, 다른 형태의 하드웨어로 구현될 수 있음을 본 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.
- [0080] 또한, 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(10)는 트랜스듀서 모듈, 빔포밍 모듈(120), 통신부(131), 및 제어부(140)를 포함하는 것으로 설명하였으나, 이는 설명의 편의를 위한 것으로 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 트랜스듀서 모듈(110), 빔포밍 모듈(120), 통신부(131), 및 제어부(140)는 경우에 따라서 하나의 장치로 이루어지거나, 트랜스듀서 모듈(110)과 빔포밍 모듈(120)이 하나의 장치로 이루어질 수 있다.
- [0081] 휴대 단말(20)은 단말 통신 모듈(210), 영상 처리부(220), 단말 표시부(230), 단말 입력부(240), 배터리(250), 단말 제어부(260)를 포함할 수 있다. 휴대 단말(20)은 초음파 진단 장치(10)의 제어에 따라 초음파 영상의 출력할 수 있다.
- [0082] 초음파 진단 장치(10)와 연결되어 연동이 가능한 장치라면 그 어느 것도 일 실시예에 따른 휴대 단말(20)이 될 수 있다. 예를 들어, 휴대 단말(20)은 노트북, 휴대폰, PMP(Portable Media Player), PDA(Personal Digital Assistant), 태블릿 PC(Tablet PC) 등과 같은 휴대가 가능한 장치일 수 있다. 바람직하게는, 휴대 단말(20)은 스마트폰(Smart phone)일 수도 있다.
- [0083] 단말 통신 모듈(210)은 휴대 단말(20)과 초음파 진단 장치(10)가 신호를 교환할 수 있도록 할 수 있다. 즉, 단말 통신 모듈(210)은 초음파 진단 장치(10)로부터 신호를 수신하거나, 신호를 초음파 진단 장치(10)로 전송할 수 있다.
- [0084] 더 구체적으로, 단말 통신 모듈(210)은 단말 통신부(211)와 단말 포트(212)를 포함할 수 있다.
- [0085] 단말 통신부(211)는 초음파 진단 장치(10)와 전송 방식을 결정하고, 결정된 전송 방식에 따라 초음파 진단 장치(10)와 데이터 신호 또는 제어 신호를 송수신할 수 있는 형태로 변경하여 단말 포트(212)를 통하여 초음파 진단 장치(10)와 데이터 신호 또는 제어 신호를 송수신할 수 있다.
- [0086] 또한, 단말 통신부(211)는 초음파 진단 장치(10)로부터 수신한 출력 신호 또는 제어 신호를 디코딩하여 휴대 단말(20)에서 사용할 수 있는 신호로 변환할 수 있으며, 각종 데이터 신호 또는 제어 신호를 인코딩하여 초음파 진단 장치(10)에 송신할 수 있다.
- [0087] 단말 포트(212)를 통하여 초음파 진단 장치(10)와 휴대 단말(20)이 도킹될 수 있다. 즉, 도킹된 초음파 진단 장치(10)의 포트(132)와 단말 포트(212)를 통하여 신호를 송수신할 수 있다. 더 구체적으로, 단말 포트(212)는 소켓 또는 플러그 형태로 되어 플러그 또는 소켓 형태로 된 포트(132)와 도킹될 수 있다.
- [0088] 또한, 단말 포트(212)는 초음파 진단 장치(10)에 전력을 공급할 수 있다. 휴대 단말(20)은 포트(132)를 통하여 배터리(250)에 저장된 전기 에너지를 전송하여 초음파 진단 장치(10)의 구동에 필요한 전력을 제공할 수 있다.
- [0089] 한편, 단말 통신부(211)은 단말 포트(212)를 통하여 초음파 진단 장치(10)와 신호를 송수신하는 것으로 설명하

였으나, 단말 통신부(211)은 다른 방식으로 휴대 단말(20)과 송수신할 수 있다.

- [0090] 더 구체적으로, 단말 통신부(211)은 무선 통신 방식에 따라 초음파 진단 장치(10)와 신호를 교환할 수도 있다. 예를 들어, 단말 통신부(211)는 GSM(global System for Mobile Communication), CDMA(Code Division Multiple Access), WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access), LTE(Long Term Evolution) 등과 같은 이동 통신 프로토콜, WLAN(Wireless Local Access Network), 블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee) 등과 같은 근거리 통신 프로토콜 등을 이용하여 초음파 진단 장치(10)와 신호를 교환할 수도 있다.
- [0091] 또한, 단말 통신부(211)은 다른 통신 방식과 단말 포트(212)를 통한 통신 방법을 함께 사용할 수 있다. 예를 들어, 단말 통신부(211)는 제어와 관련된 신호는 무선 통신 방식에 따라 초음파 진단 장치(10)와 송수신하고, 빔포밍 신호와 같은 데이터 신호는 단말 포트(212)를 통하여 송수신할 수 있다.
- [0092] 이와 같이 포트(132)를 통한 통신 방식 및 무선 통신 방식을 혼용하여 사용함으로써, 데이터 신호의 전송 효율을 높일 수 있다. 따라서, 실시간 초음파 영상의 출력이 가능해지고, 더 높은 화질의 초음파 영상을 얻을 수도 있다.
- [0093] 영상 처리부(220)는 단말 통신 모듈(210)로부터 전송 받은 출력 신호를 기반으로 초음파 영상을 생성할 수 있다. 이때, 초음파 영상은 다양한 모드로 생성될 수 있다. 예를 들어, 에코 신호의 강도를 진폭의 크기로 표시하는 A-mode, 밝기 또는 휘도로 변환시켜 표시하는 B-mode, 움직이는 피검 부위와의 거리를 시간적 변화로 표시하는 M-mode, 펄스파나 연속파를 사용하는 D-mode, 도플러 효과를 이용하여 색 영상으로 나타내는 CFM-mode 등의 모드로 형성될 수 있다.
- [0094] 또한, 영상 처리부(220)는 복원된 초음파 영상에 대해 별도의 추가적인 영상 처리를 더 수행할 수도 있다. 예를 들어, 영상 처리부(220)는 초음파 영상의 대조도(contrast)나 명암(brightness) 또는 선예도(sharpness)를 보정하거나 또는 재조정하는 등의 영상 후처리(post-processing)를 더 수행할 수도 있다.
- [0095] 이때, 영상 처리부(220)는 생성된 초음파 영상의 일부분만을 더 강조하거나 또는 약화시키도록 영상 처리를 수행할 수도 있다. 또한 만약 복수의 초음파 영상이 생성된 경우에는 영상 처리부(220)는 복수의 초음파 영상을 이용하여 입체 초음파 영상을 생성할 수도 있을 것이다.
- [0096] 이와 같은 영상 처리부(220)의 추가적인 영상 처리는 기정해진 설정에 따라 수행될 수도 있고, 단말 입력부(240)를 통해 입력되는 사용자의 명령에 따라 더 수행될 수도 있다.
- [0097] 단말 표시부(230)는 휴대 단말(20)과 관련된 다양한 정보를 표시하거나, 초음파 영상 또는 초음파 영상 장치의 설정과 관련된 정보를 출력할 수 있다.
- [0098] 이때, 단말 표시부(230)는 LCD(Liquid Crystal Display), LED(Light Emitting Diodes), OLED(OrganicLight Emitting Diodes), AMOLED(Active Matrix Organic Light Emitting Diodes), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 등의 표현 수단으로 구현될 수 있으며, 터치스크린(touchscreen)으로 이루어진 경우 단말 표시부(230)는 단말 입력부(240)에 해당하는 기능을 동시에 수행할 수 있다.
- [0099] 단말 입력부(240)는 사용자로부터 입력된 다양한 전기적 신호를 제어부(140)로 전달하는 것으로, 단말 입력부(240)는 다양한 종류의 입력 수단으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 단말 입력부(240)는 키 입력 수단, 터치 센서, 터치 패드 등과 같은 입력 수단뿐만 아니라, 제스처 입력 수단 및 음성 입력 수단일 수도 있다.
- [0100] 배터리(250)는 초음파 영상 장치 또는 휴대 단말(20)의 구동에 필요한 전기 에너지를 저장하고 있다. 즉, 배터리(250)에는 전기 에너지로 변환 가능한 형태의 화학 에너지를 저장되어 있다.
- [0101] 이때, 배터리(250)는 1차 전지일 수 있으면, 충전에 의해 재사용이 가능한 2차 전지일 수도 있다. 예를 들어, 배터리(250)는 리튬(Lithium) 건전지 일 수 있으며, 충전에 의한 재사용이 가능한 리튬 폴리머(Lithium Polymer Batteries) 전지일 수도 있다.

- [0102] 단말 제어부(260)는 휴대 단말(20)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [0103] 더 구체적으로, 단말 제어부(260)는 초음파 진단 장치(10)의 제어 신호에 따라 영상 처리부(220)가 영상을 처리하여 단말 표시부(230)에 초음파 영상을 출력하도록 영상 처리부(220)를 제어할 수 있다.
- [0104] 또한, 단말 제어부(260)는 영상 처리부(220)에서 처리된 데이터를 기반으로 단말 표시부(230)가 초음파 영상을 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0105] 또한, 단말 제어부(260)는 초음파 진단 장치(10)의 제어 신호에 따라 배터리(250)의 저장된 전기 에너지를 단말 포트(212)를 통하여 초음파 진단 장치(10)에 제공할 수 있다.
- [0106] 또한, 단말 제어부(260)는 단말 입력부(240)를 통해 사용자로부터 입력 받은 제어 신호에 따라 휴대 단말(20)이 동작하도록 제어할 수 있다. 또한, 단말 제어부(260)는 단말 입력부(240)를 통해 사용자로부터 입력 받은 제어 신호를 초음파 진단 장치(10)에 전달할 수 있다.
- [0107] 한편, 단말 제어부(260)는 하나 또는 복수 개의 프로세서에 해당할 수 있다. 이때, 프로세서는 휴대 단말(20)에 내장된 것일 수 있다. 또한, 영상 처리부(220)와 제어부(140)를 나누어서 설명하였으나, 하나의 프로세서에 의하여 영상 처리부(220)와 제어부(140)가 구현될 수 도 있다.
- [0108] 도 6은 초음파 진단 장치의 다른 형상을 설명하기 위한 도면이다.
- [0109] 도 6을 참조하면, 초음파 진단 장치(10)는 사용자의 편의를 위하여 다양한 형상을 가질 수 있다. 더 구체적으로, 휴대 단말(20)에 의하여 출력되는 초음파 영상을 사용자가 관측하기 편리하도록, 초음파 진단 장치(10)는 도킹되는 휴대 단말(20)이 트랜스듀서 모듈(110)과 소정 각도를 이룰 수 있는 형상을 가질 수 있다.
- [0110] 예를 들어, 도 6a에 도시된 것과 같이 도킹되는 휴대 단말(20)이 초음파 진단 장치(10)와 소정 각도를 이루어서 도킹되는 구조를 가짐으로써, 사용자가 초음파 영상을 손쉽게 관측할 수 있도록 할 수 있다.
- [0111] 이하, 도 7 내지 10을 참조하여 다른 실시예에 따른 의료시스템을 구체적으로 설명한다. 이하에서 일 실시예와 동일한 구성은 동일한 도면부호를 부여하고 그 설명을 생략하도록 한다.
- [0112] 도 7은 다른 실시예에 따른 의료시스템의 전면을 도시한 사시도이다. 도 8은 다른 실시예에 따른 의료시스템의 후면을 도시한 사시도이다. 도 8은 다른 실시예에 따른 의료 시스템의 단면도이다.
- [0113] 도 7 내지 8을 참조하면, 휴대 단말(20)은 초음파 진단 장치(10)에 도킹될 수 있다. 더 구체적으로, 초음파 진단 장치(10)는 휴대 단말(20)을 안착하기 위한 공간을 가질 수 있다. 이와 같이 휴대 단말(20)을 안착하기 위한 공간에 휴대 단말(20)이 안착되어 휴대 단말(20)과 초음파 진단 장치(10)는 도킹될 수 있다.
- [0114] 이때, 초음파 진단 장치(10)는 휴대 단말(20)의 도킹을 위하여 상부(10a)와 하부(10b)로 분리될 수 있다.
- [0115] 예를 들어, 도 7에 도시된 것과 같이 초음파 진단 장치(10)는 상부(10a)와 하부(10b)로 분리되고, 상부(10a)와 하부(10b)를 분리하여 휴대 단말(20)을 초음파 진단 장치(10)에 도킹시킬 수 있다.
- [0116] 또한, 초음파 진단 장치(10)를 상부(10a)와 하부(10b)하여, 초음파 진단 장치(10)에 안착된 휴대 단말(20)을 초음파 진단 장치(10)로부터 분리시킬 수 있다. 수 있다.
- [0117] 한편, 초음파 진단 장치(10)의 상부에 단말 포트(212)가 구비될 수 있다. 이때, 초음파 진단 장치(10)의 하부는 트랜스듀서 모듈(110), 빔포밍 모듈(120) 등을 수용할 수 있다.
- [0118] 따라서, 휴대 단말(20)의 포트(132)가 변경되더라도 초음파 진단 장치(10)의 상부만을 교체하여 사용할 수 있다. 즉, 휴대 단말(20)은 다양한 포트(132)(예를 들어, 미니USB a타입, 미니USB b타입)를 가질 수 있다. 따라서, 초음파 진단 장치(10)의 활용도를 높이기 위해서는 다양한 포트(132)를 가진 휴대 단말(20)과의 도킹을 지원하여야 한다.
- [0119] 이에, 초음파 진단 장치(10) 하부에서는 트랜스듀서 모듈(110), 빔포밍 모듈(120) 등과 같이 휴대 단말(20)의 포트(132)에 영향을 받지 않는 장치들을 수용하고, 초음파 진단 장치(10)의 상부에는 휴대 단말(20)의 포트(132)에 따라 영향을 받는 통신 모듈(130)을 수용할 수 있다. 따라서, 휴대 단말(20)의 포트(132)가 변경되더라도 초음파 진단 장치(10)의 상부만을 변경하여 사용할 수 있으므로 초음파 진단 장치(10)의 활용성을 높일 수

있다.

- [0120] 도 9는 다른 실시예에 따른 의료 시스템의 제어 블록도이다.
- [0121] 도 7 내지 9를 참조하면, 초음파 진단 장치(10)는 표시부(150)를 더 포함할 수도 있다. 이때, 표시부(150)는 초음파 영상을 출력하거나 초음파 진단 장치(10)의 설정, 또는 설정을 조절하기 위한 화면을 출력할 수 있다.
- [0122] 예를 들어, 표시부(150)는 LCD(Liquid Crystal Display), LED(Light Emitting Diodes), OLED(OrganicLight Emitting Diodes), AMOLED(Active Matrix Organic Light Emitting Diodes), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 등의 표현 수단으로 구현될 수 있다.
- [0123] 더 구체적으로, 표시부(150)는 휴대 단말(20)에 의하여 영상 처리된 데이터에 따라 초음파 영상을 출력하거나, 초음파 진단 장치(10)와 관련된 다양한 정보를 표시할 수 있다. 이와 같이 휴대 단말(20)의 리소스를 이용하여 영상 처리를 함으로써, 초음파 진단 장치(10)의 소형화가 가능하며, 초음파 진단 장치(10)의 생산 가격을 낮출 수 있다.
- [0124] 한편, 표시부(150)는 보조 출력장치로 이용될 수도 있다. 예를 들어, 초음파 진단 장치(10)에 휴대 단말(20)이 도킹되어 휴대 단말(20)을 통해 초음파 영상이 생성되는 경우에는 표시부(150)는 출력을 하지 않거나, 초음파 진단 장치(10)의 설정과 관련된 표시만을 할 수도 있다.
- [0125] 초음파 진단 장치(10)는 사용자로부터 명령을 입력 받기 위한 입력부(160)를 더 포함할 수 있다. 이때, 입력부(160)는 사용자로부터 소정의 명령을 입력 받고, 입력 받은 명령에 대응하는 제어 신호를 생성하여 제어부(140)로 전달할 수 있다.
- [0126] 한편, 입력부(160)를 통해 일부 명령을 입력 받고, 도킹된 휴대 단말(20)의 휴대 단말(20)의 단말 입력부(240)를 통해서 나머지 명령을 입력 받을 수 있다. 예를 들어, 입력부(160)는 초음파 진단 장치(10)의 온/오프 명령 또는 휴대 단말(20) 인식 명령 등만을 입력 받고, 초음파 영상의 생성과 관련된 다른 명령은 단말 입력부(240)를 통해 입력 받을 수 있다.
- [0127] 또한, 표시부(150)가 터치스크린(touchscreen)으로 이루어진 경우 입력부(160)는 표시부(150)의 기능도 동시에 수행할 수 있다.
- [0128] 초음파 진단 장치(10)는 전원부(170)를 더 포함할 수 있다. 전원부(170)는 초음파 진단 장치(10)의 구동에 필요한 전력을 공급한다. 이때, 전원부(170)는 외부로부터 전원을 입력 받아 초음파 진단 장치(10)의 구동에 필요한 전력을 공급할 수도 있으며, 배터리와 같이 내부에 저장된 전기 에너지를 기반으로 초음파 진단 장치(10)의 구동에 필요한 전력을 공급할 수도 있다.
- [0129] 한편, 초음파 진단 장치(10)의 전원부(170)는 휴대 단말(20)의 배터리(250)를 보조 전력으로 사용할 수 있다. 예를 들어, 초음파 진단 장치(10)의 전원부(170)를 통해 초음파 진단 장치(10)의 구동에 필요한 전력을 공급하고, 전원부(170)에서 전력을 공급하기 힘든 경우에는 휴대 단말(20)의 배터리(250)를 통해 초음파 진단 장치(10)의 구동에 필요한 전력을 공급할 수 있다.
- [0130] 이와 같이 휴대 단말(20)의 배터리(250)에 의하여서도 초음파 진단 장치(10)의 구동에 필요한 전력을 공급 받을 수 있으므로 초음파 진단 장치(10)의 사용 시간을 늘릴 수 있다.
- [0131] 초음파 진단 장치(10)는 방열부(180)를 더 포함할 수 있다. 초음파 진단 장치(10)가 소형화됨에 따라 초음파 진단 장치(10)에서 발생하는 열에 의하여 초음파 진단 장치(10)의 성능이 떨어지거나, 초음파 진단 장치(10)의 내구성이 낮아질 수 있다.
- [0132] 예를 들어, 초음파 진단 장치(10)에 구비된 트랜스듀서(111)의 수가 많아 지면 초음파 진단 장치(10)의 발열이 심해질 수 있으며, 빔포밍 모듈(120) 또는 제어부(140)의 집약도 또는 성능이 향상될수록 발열이 심해질 수 있다. 이와 같이 초음파 진단 장치(10)의 구동으로 인한 발열이 심해지면 초음파 진단 장치(10)는 설계된 성능일 발휘하지 못할 수 있다.
- [0133] 따라서, 초음파 진단 장치(10)는 방열부(180)를 더 포함하여 초음파 진단 장치(10)의 구동으로 발생하는 열을 외부로 방출한다. 이때, 방열부(180)는 물과 같은 유체를 이용하여 초음파 진단 장치(10)에서 발생하는 열을 외부로 방출하거나, 대기중의 공기를 이용하여 초음파 진단 장치(10)에서 발생하는 열을 외부로 방출할 수 있다.

- [0134] 도 8에 도시된 것과 같이 방열부(180)는 초음파 진단 장치(10)의 일면에 마련될 수 있다. 이때, 방열부(180)는 전도하여 초음파 진단 장치(10)의 구동으로 발생하는 열을 외부로 방출할 수 있다.
- [0135] 더 구체적으로, 방열부(180)의 일면은 빔포밍 모듈(120), 트랜스듀서 모듈(110), 제어부(140)와 같이 열을 방출하는 장치와 밀착되고, 방열부(180)의 다른 일면은 외부의 공기와 접촉할 수 있다. 이와 같이 초음파 진단 장치(10) 외부의 열을 외부로 전도하여 초음파 진단 장치(10)의 구동으로 발생하는 열을 외부로 방출할 수 있다.
- [0136] 또한, 방열부(180)는 공기와의 접촉 면적을 넓히기 위하여 주름진 홈을 가질 수 있다. 이와 같이 주름진 홈(181a)에 의하여 공기와의 접촉 면적이 넓게하여 열의 방출 효과를 더 높일 수 있다.
- [0137] 또한, 방열부(180)는 열전도성이 높고 열에 의하여 변형이 적은 물질로 구성될 수 있다. 예를 들어, 방열부(180)는 알루미늄, 순동, 황동, 청동, 세라믹 등의 재질로 구성될 수 있다.
- [0138] 도 10은 방열부(180)의 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0139] 도 10을 참조하면, 방열부(180)는 공기팬(180b)을 더 포함할 수 있다. 이때, 공기팬(180b)은 초음파 진단 장치(10) 내부의 공기를 외부로 방출하여 초음파 진단 장치(10)에서 발생하는 열을 외부로 방출할 수 있다. 이때, 공기팬(180b)은 전원부(170) 또는 배터리(250)에 의하여 구동 전력을 공급받을 수 있다.
- [0140] 도 11은 또 다른 실시예에 따른 의료 시스템을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0141] 도 11을 참조하면, 트랜스듀서(111)는 휴대 단말(20)이 도킹되는 면과 반대편에 위치할 수 있다. 단말 표시부(230)를 통하여 초음파 영상을 출력할 수 있다. 이때, 휴대 단말(20)의 표시부(150)와 반대편에 트랜스듀서(111)가 마련될 수 있다.
- [0142] 이와 같이 단말 표시부(230)와 반대쪽에 트랜스듀서(111)가 마련되면, 초음파 영상을 관측이 더 용이해 질 수 있다. 즉, 사용자의 손에 의하여 초음파 영상이 가려지는 것을 최소화 할 수 있다.
- [0143] 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 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예 및 첨부된 도면에 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.

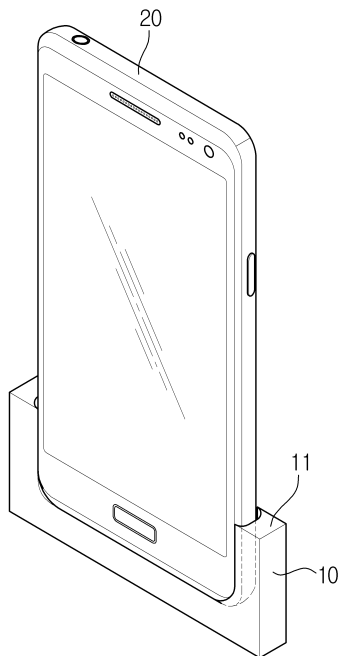
부호의 설명

- [0144] 10: 초음파 진단 장치
20: 휴대 단말
110: 트랜스듀서 모듈
120: 빔포밍 모듈
130: 통신 모듈
140: 제어부
210: 단말 통신 모듈
220: 영상 처리부
230: 단말 표시부
240: 단말 입력부
250: 배터리

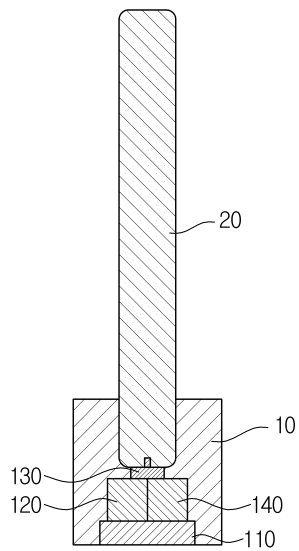
260: 제어부

도면

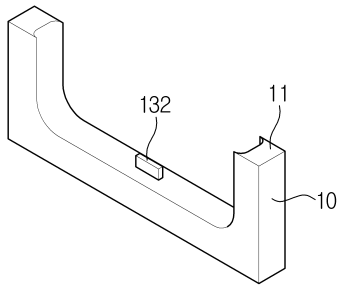
도면1



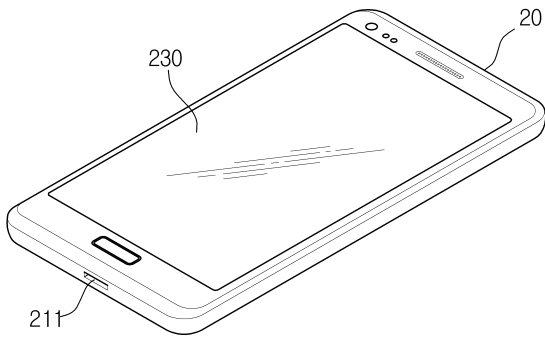
도면2



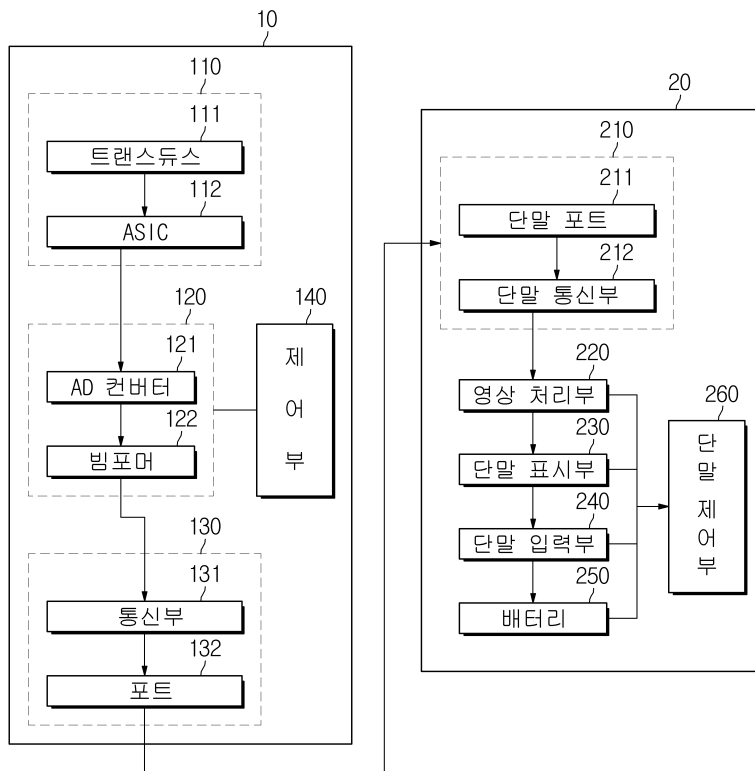
도면3



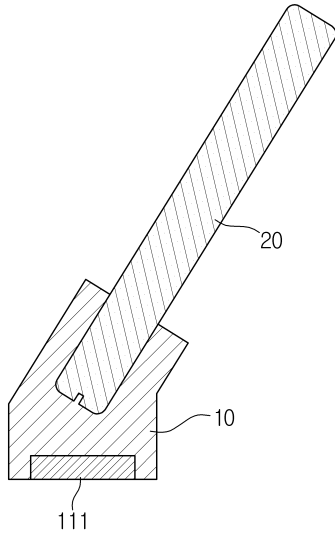
도면4



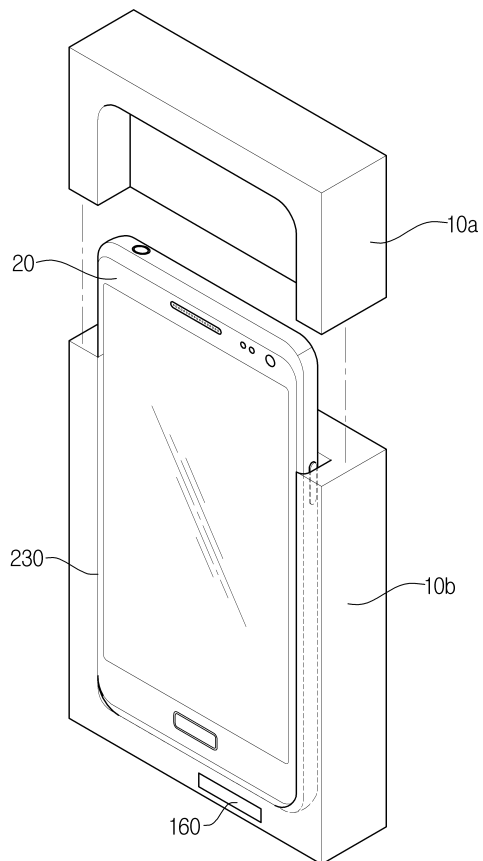
도면5



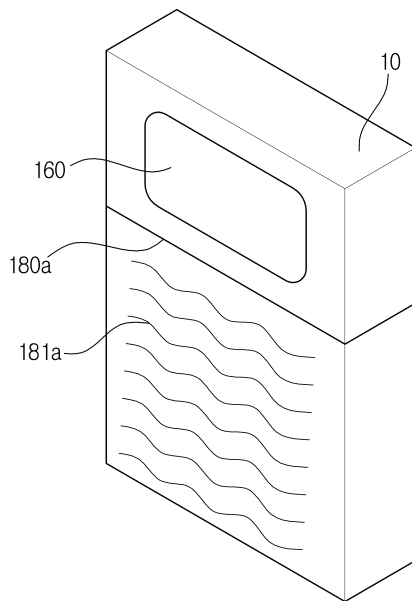
도면6



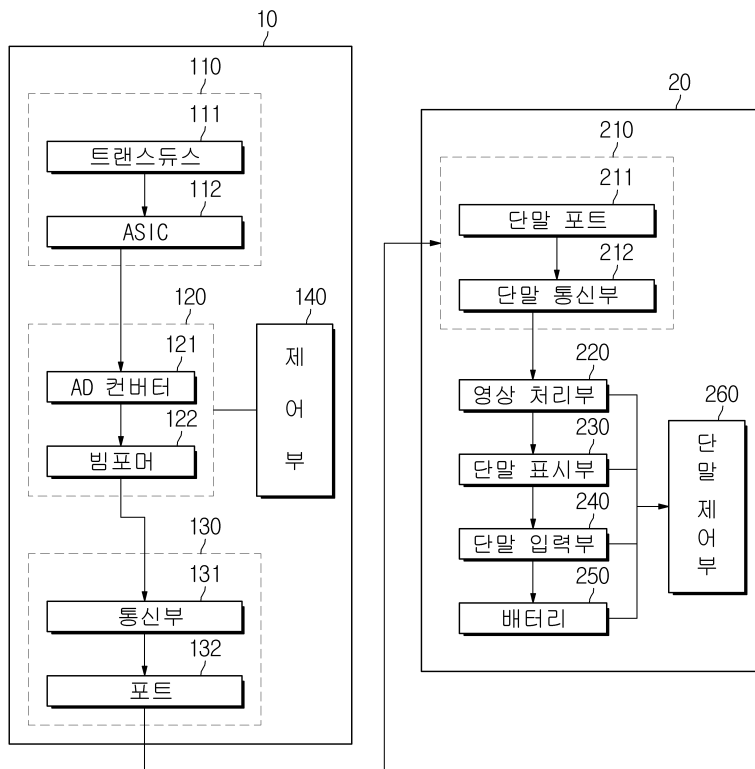
도면7



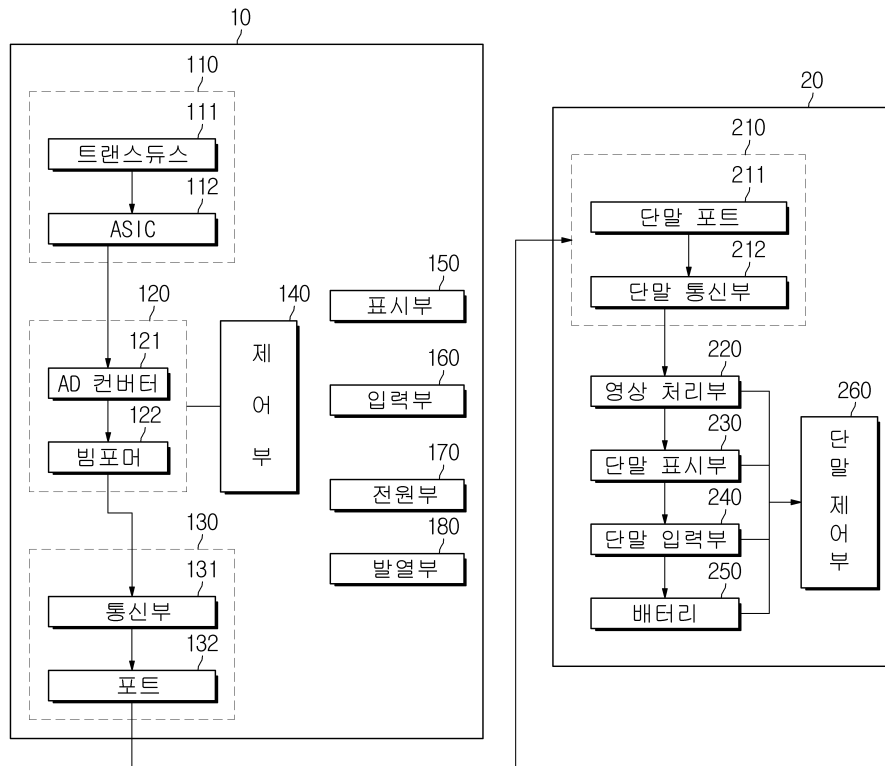
도면8



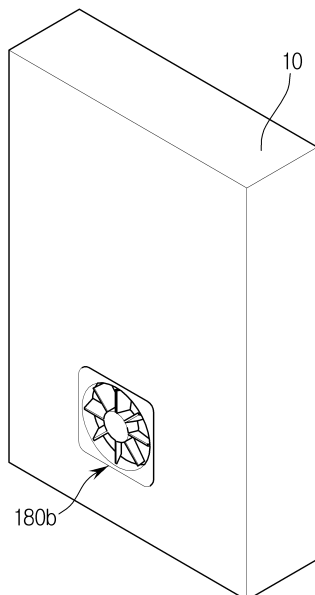
도면9



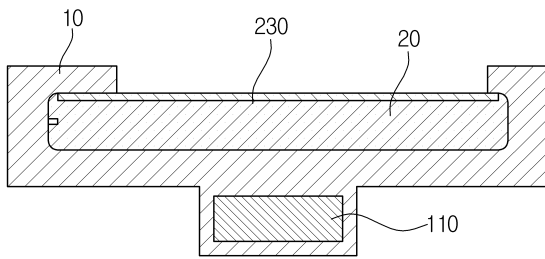
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	发明名称超声波诊断装置		
公开(公告)号	KR1020150118733A	公开(公告)日	2015-10-23
申请号	KR1020140044639	申请日	2014-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	CHO KYUN GIL 조경일 BANGJIHOON 방지훈 SONG JONG KEUN 송종근		
发明人	조경일 방지훈 송종근		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/14 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/546 A61B8/14 A61B8/4427 A61B8/462		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于接收回波信号的收发器，用于通过波束形成回波信号产生输出信号的波束形成器，用于将便携式终端对接的端口和输出信号到对接的便携式终端，并且用于控制超声图像的控制器显示在超声诊断设备上。

