



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0057341
(43) 공개일자 2010년05월31일

(51) Int. Cl.

A61B 8/14 (2006.01) H04B 7/24 (2006.01)

G01N 29/24 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0116337

(22) 출원일자 2008년11월21일

심사청구일자 2008년12월05일

(71) 출원인

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

이강창

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서앤메디슨빌딩 연구소 3층

(74) 대리인

윤지홍, 장수길, 백만기

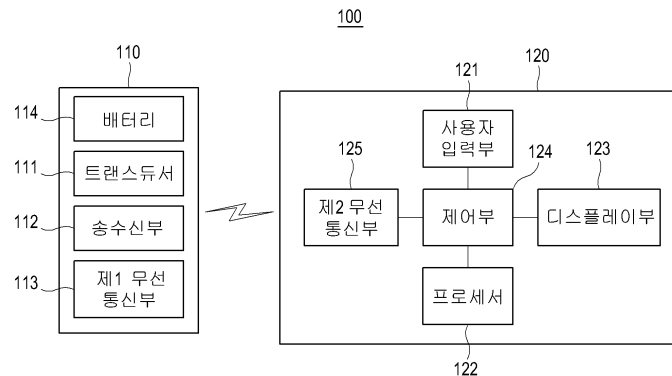
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 무선 통신이 가능한 초음파 시스템

(57) 요약

초음파 프로브와 본체 간에 무선 통신을 수행하는 초음파 시스템이 개시된다. 이 시스템은, 사용자로부터 초음파 영상을 형성하기 위한 사용자 요청을 입력받아 사용자 요청에 해당하는 제어신호를 형성하도록 동작하는 본체; 및 본체와 무선으로 연결되어, 제어신호를 수신하고, 수신된 제어신호에 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성하도록 동작하는 초음파 프로브를 포함하고, 본체는 초음파 프로브로부터의 수신신호를 수신하고, 수신된 수신신호를 이용하여 초음파 영상을 형성하도록 더 동작한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 시스템으로서,

사용자로부터 초음파 영상을 형성하기 위한 사용자 요청을 입력받아 상기 사용자 요청에 해당하는 제어신호를 형성하도록 동작하는 본체; 및

상기 본체와 무선으로 연결되어, 상기 제어신호를 수신하고, 상기 수신된 제어신호에 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성하도록 동작하는 초음파 프로브

를 포함하고,

상기 본체는 상기 수신신호를 수신하고, 상기 수신된 수신신호를 이용하여 초음파 영상을 형성하도록 더 동작하는 초음파 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 초음파 프로브는,

상기 초음파 신호를 상기 대상체에 송신하고 상기 초음파 에코신호를 수신하여 상기 수신신호를 형성하도록 동작하는 다수의 변환소자를 포함하는 트랜스듀서;

상기 다수의 변환소자 각각에 인가될 송신신호를 형성하고, 상기 수신신호를 수신 집속시켜 수신 집속된 수신신호를 형성하도록 동작하는 송수신부;

상기 제어신호를 수신하고, 상기 수신 집속된 수신신호를 상기 본체에 전송하도록 동작하는 제1 무선 통신부; 및

상기 초음파 프로브를 구동하기 위한 전원을 공급하도록 동작하는 배터리

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1 무선 통신부는 무선랜 및 무선 USB(wireless USB)중 어느 하나를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 본체는,

상기 사용자 요청을 입력받도록 동작하는 사용자 입력부;

상기 사용자 요청에 해당하는 초음파 영상을 얻기 위해 상기 초음파 프로브의 동작을 제어하는 상기 제어신호를 형성하도록 동작하는 제어부;

상기 제어신호를 상기 초음파 프로브로 전송하고 상기 수신 집속된 수신신호를 수신하도록 동작하는 제2 무선 통신부;

상기 수신 집속된 수신신호를 이용하여 상기 초음파 영상을 형성하도록 동작하는 프로세서; 및

상기 초음파 영상을 디스플레이하도록 동작하는 디스플레이부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제2 무선 통신부는 무선랜 및 무선 USB(wireless USB)중 어느 하나를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 6

초음파 시스템으로서,

사용자로부터 초음파 영상을 형성하기 위한 사용자 요청을 입력받아 상기 사용자 요청에 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성하도록 동작하는 초음파 프로브; 및

상기 초음파 프로브와 무선으로 연결되어, 상기 사용자 요청에 따라 상기 수신신호를 이용하여 초음파 영상을 형성하여 디스플레이하도록 동작하는 본체

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 초음파 프로브는,

상기 사용자 요청을 입력받아 사용자 요청 정보를 형성하도록 동작하는 사용자 입력부;

상기 초음파 신호를 상기 대상체에 송신하고 상기 초음파 에코신호를 수신하여 상기 수신신호를 형성하도록 동작하는 다수의 변환소자를 포함하는 트랜스듀서;

상기 사용자 요청 정보에 따라 상기 다수의 변환소자 각각에 인가되는 송신신호를 형성하고, 상기 수신신호를 수신 집속시켜 수신 집속된 수신신호를 형성하도록 동작하는 송수신부;

상기 사용자 요청 정보 및 상기 수신 집속된 수신신호를 상기 본체에 전송하도록 동작하는 제1 무선 통신부; 및

상기 초음파 프로브를 구동하기 위한 전원을 공급하도록 동작하는 배터리

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 사용자 입력부는, 버튼(button), 휠(wheel), 로터리(rotary) 및 터치 패널(touch panel) 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 제1 무선 통신부는 무선랜 및 무선 USB(wireless USB)중 어느 하나를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 본체는,

상기 사용자 요청 정보 및 상기 수신 집속된 수신신호를 수신하도록 동작하는 제2 무선 통신부;

상기 사용자 요청 정보에 따라 상기 수신 집속된 수신신호를 이용하여 상기 초음파 영상을 형성하도록 동작하는 프로세서; 및

상기 초음파 영상을 디스플레이하도록 동작하는 디스플레이부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 제2 무선 통신부는 무선랜 및 무선 USB(wireless USB)중 어느 하나를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 12

초음파 시스템으로서,

사용자로부터 초음파 영상을 형성하기 위한 사용자 요청을 입력받아 상기 사용자 요청에 따라 초음파 신호를 대

상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 영상 신호를 형성하도록 동작하는 초음파 프로브; 및

상기 초음파 프로브와 무선으로 연결되어, 상기 초음파 영상 신호를 수신하고, 상기 수신된 초음파 영상 신호를 초음파 영상으로 디스플레이하도록 동작하는 본체

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 초음파 프로브는,

상기 사용자 요청을 입력받아 상기 사용자 요청에 해당하는 사용자 요청 정보를 형성하도록 동작하는 사용자 입력부;

상기 사용자 요청 정보에 따라 상기 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 상기 초음파 에코신호를 수신하여 상기 수신신호를 형성하도록 동작하는 다수의 변환소자를 포함하는 트랜스듀서;

상기 사용자 요청 정보에 따라 상기 다수의 변환소자 각각에 인가될 송신신호를 형성하고, 상기 수신신호를 수신 집속시켜 수신 집속된 수신신호를 형성하도록 동작하는 송수신부;

상기 사용자 요청 정보에 따라 상기 수신 집속된 수신신호를 이용하여 상기 초음파 영상 신호를 형성하도록 동작하는 프로세서;

상기 초음파 영상 신호를 상기 본체로 전송하도록 동작하는 제1 무선 통신부; 및

상기 초음파 프로브를 구동하기 위한 전원을 공급하도록 동작하는 배터리

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 사용자 입력부는, 버튼(button), 휠(wheel), 로터리(rotary) 및 터치 패널(touch panel) 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 제1 무선 통신부는 무선랜 및 무선 USB(wireless USB)중 어느 하나를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 16

제13항에 있어서, 상기 본체는,

상기 초음파 영상 신호를 수신하도록 동작하는 제2 무선 통신부; 및

상기 초음파 영상 신호를 초음파 영상으로 디스플레이하도록 동작하는 디스플레이부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 제2 무선 통신부는 무선랜 및 무선 USB(wireless USB)중 어느 하나를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 18

초음파 시스템으로서,

사용자로부터 초음파 영상을 형성하기 위한 사용자 요청을 입력받아 상기 사용자 요청에 해당하는 제어신호를 형성하도록 동작하는 본체; 및

상기 본체와 무선으로 연결되어, 상기 제어신호를 수신하고, 상기 수신된 제어신호에 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 영상 신호를 형성하도록 동작하는 초

음파 프로브

를 포함하고,

상기 본체는 상기 초음파 영상 신호를 수신하고, 상기 수신된 초음파 영상 신호를 초음파 영상으로 디스플레이 하도록 더 동작하는 초음파 시스템.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 초음파 프로브는,

상기 제어신호에 따라 상기 초음파 신호를 상기 대상체에 송신하고 상기 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성하도록 동작하는 다수의 변환소자를 포함하는 트랜스듀서;

상기 제어신호에 따라 상기 다수의 변환소자 각각에 인가될 송신신호를 형성하고, 상기 수신신호를 수신 집속시켜 수신 집속된 수신신호를 형성하도록 동작하는 송수신부;

상기 제어신호에 따라 상기 수신 집속된 수신신호를 이용하여 상기 초음파 영상 신호를 형성하도록 동작하는 프로세서;

상기 제어신호를 수신하고, 상기 초음파 영상 신호를 상기 본체로 전송하도록 동작하는 제1 무선 통신부; 및

상기 초음파 프로브를 구동하기 위한 전원을 공급하도록 동작하는 배터리

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 제1 무선 통신부는 무선랜 및 무선 USB(wireless USB)중 어느 하나를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 21

제19항에 있어서, 상기 본체는,

상기 사용자 요청을 입력받아 사용자 요청 정보를 형성하도록 동작하는 사용자 입력부;

상기 사용자 요청 정보에 따라 상기 초음파 프로브의 동작을 제어하기 위한 상기 제어신호를 형성하도록 동작하는 제어부;

상기 제어신호를 상기 초음파 프로브로 전송하고, 상기 초음파 영상 신호를 수신하도록 동작하는 제2 무선 통신부; 및

상기 수신된 초음파 영상 신호를 초음파 영상으로 디스플레이하도록 동작하는 디스플레이부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 제2 무선 통신부는 무선랜 및 무선 USB(wireless USB)중 어느 하나를 포함하는 초음파 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 초음파 프로브와 본체 간에 무선 통신이 가능한 초음파 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 시스템은 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있어, 대상체 내부의 정보를 얻기 위한 의료 분야에 널리 이

용되고 있다. 초음파 시스템은 인체를 직접 절개하여 관찰하는 외과 수술의 필요 없이, 인체 내부 조직의 고해상도의 영상을 실시간으로 의사에게 제공할 수 있으므로 의료분야에 매우 중요하게 사용되고 있다.

[0003] 도 1은 종래의 초음파 시스템을 보이는 정면도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 초음파 시스템은 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 수신신호를 형성하도록 동작하는 다수의 초음파 프로브(10a 내지 10d)와, 컨트롤 패널(32) 및 디스플레이부(34) 등이 장착되어, 초음파 프로브로부터의 수신신호를 이용하여 대상체의 초음파 영상을 형성하도록 동작하는 본체(30)로 크게 구성된다.

[0004] 종래에는 초음파 프로브(10a 내지 10d)가 이와 일체로 연결되는 케이블(12)과 커넥터(20)에 의해 본체(30)에 접속된다. 이로 인해 본체(30)로부터 케이블(12)의 길이에 해당하는 범위 내에서만 진단이 가능할 뿐만 아니라 케이블(12)로 인해 사용자의 진단 자세에도 제한을 갖는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 초음파 프로브와 본체 간에 무선으로 연결되어 무선 통신을 수행하는 초음파 시스템을 제공한다.

과제 해결수단

[0006] 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 사용자로부터 초음파 영상을 형성하기 위한 사용자 요청을 입력받아 상기 사용자 요청에 해당하는 제어신호를 형성하도록 동작하는 본체; 및 상기 본체와 무선으로 연결되어, 상기 제어신호를 수신하고, 상기 수신된 제어신호에 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성하도록 동작하는 초음파 프로브를 포함하고, 상기 본체는 상기 수신신호를 수신하고, 상기 수신된 수신신호를 이용하여 초음파 영상을 형성하도록 더 동작한다.

[0007] 또한, 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 사용자로부터 초음파 영상을 형성하기 위한 사용자 요청을 입력받아 상기 사용자 요청에 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성하도록 동작하는 초음파 프로브; 및 상기 초음파 프로브와 무선으로 연결되어, 상기 사용자 요청에 따라 상기 수신신호를 이용하여 초음파 영상을 형성하여 디스플레이하도록 동작하는 본체를 포함한다.

[0008] 또한, 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 사용자로부터 초음파 영상을 형성하기 위한 사용자 요청을 입력받아 상기 사용자 요청에 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 영상 신호를 형성하도록 동작하는 초음파 프로브; 및 상기 초음파 프로브와 무선으로 연결되어, 상기 초음파 영상 신호를 수신하고, 상기 수신된 초음파 영상 신호를 초음파 영상으로 디스플레이하도록 동작하는 본체를 포함한다.

[0009] 또한, 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 사용자로부터 초음파 영상을 형성하기 위한 사용자 요청을 입력받아 상기 사용자 요청에 해당하는 제어신호를 형성하도록 동작하는 본체; 및 상기 본체와 무선으로 연결되어, 상기 제어신호를 수신하고, 상기 수신된 제어신호에 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 영상 신호를 형성하도록 동작하는 초음파 프로브를 포함하고, 상기 본체는 상기 초음파 영상 신호를 수신하고, 상기 수신된 초음파 영상 신호를 초음파 영상으로 디스플레이하도록 더 동작한다.

효 과

[0010] 본 발명에 의하면, 초음파 프로브와 본체 간에 무선 통신을 수행할 수 있어, 무선 통신이 가능한 범위 내에서 사용자가 편리하고 용이하게 진단할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명한다. 실시예들에서 사용된 용어 "초음파 시스템"은 이동하면서 사용 가능한 휴대형 초음파 시스템과 특정 장소에 고정되어 사용하는 고정형 초음파 시스템을 포함한다.

- [0012] 제1 실시예
- [0013] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 초음파 시스템(100)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 시스템(100)은 초음파 프로브(110) 및 본체(120)를 포함한다.
- [0014] 초음파 프로브(110)는 본체(120)와 무선으로 연결되어, 본체(120)로부터 전송된 제어신호에 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 수신신호를 형성한다. 제어신호는 아래에서 설명한다. 본 실시예에서 초음파 프로브(110)는 트랜스듀서(111), 송수신부(112), 제1 무선 통신부(113) 및 배터리(114)를 포함한다.
- [0015] 트랜스듀서(111)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고, 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 트랜스듀서(111)는 다수의 변환소자(transducer element)를 포함한다.
- [0016] 송수신부(112)는 본체(120)로부터 제공되는 제어신호에 따라, 트랜스듀서(111)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 트랜스듀서(111)의 다수 변환소자 각각에 인가될 송신신호를 형성한다. 본 실시예에서 송신신호는 제어신호에 해당하는 초음파 영상을 얻기 위한 송신신호이며, 트랜스듀서(111)에서 초음파 신호로 변환된다. 아울러, 송수신부(112)는 트랜스듀서(111)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 트랜스듀서(111)로부터 제공되는 수신신호를 수신 집속시켜 수신 집속된 수신신호를 형성한다.
- [0017] 제1 무선 통신부(113)는 본체(120)로부터 전송된 제어신호를 수신하고, 송수신부(112)로부터 제공되는 수신 집속된 수신신호를 본체(120)로 전송한다. 본 실시예에서 제1 무선 통신부(113)는 무선랜, 무선 USB(wireless USB, WUSB) 등으로 구현된다.
- [0018] 배터리(114)는 초음파 프로브(110)를 구동하기 위한 전원을 공급한다. 본 실시예에서 배터리(114)는 충전식 배터리로 구현될 수 있다. 다른 실시예에서 배터리(114)는 비충전식 배터리로 구현될 수 있다.
- [0019] 본체(120)는 초음파 프로브(110)와 무선으로 연결되고, 초음파 프로브(110)로부터 전송된 수신 집속된 수신신호를 이용하여 초음파 영상을 형성하여 디스플레이한다. 본 실시예에서 본체(120)는 사용자 입력부(121), 프로세서(122), 디스플레이부(123), 제어부(124) 및 제2 무선 통신부(125)를 포함한다. 한편, 본체(120)는 초음파 프로브(110)의 거치 및 배터리 충전이 가능한 거치대(도시하지 않음)를 더 포함한다.
- [0020] 사용자 입력부(121)는 컨트롤 패널(control panel), 마우스(mouse), 키보드(keyboard) 등으로 구현되어, 사용자의 요청을 입력받아 사용자 요청 정보를 형성한다. 본 실시예에서 사용자 요청은 대상체의 진단부위를 나타내는 어플리케이션(application)의 선택, 초음파 영상을 형성하는 진단모드의 선택, 각종 이득값(gain value)의 조절 등을 포함한다.
- [0021] 프로세서(122)는 사용자 입력부(121)로부터의 사용자 요청 정보에 따라 초음파 프로브(110)로부터 전송된 수신 집속된 수신신호에 초음파 영상을 형성하기 위한 다양한 신호 처리(예를 들어, 이득(gain) 조절 등)를 수행한다. 아울러, 프로세서(122)는 신호 처리된 수신신호를 이용하여 사용자 요청 정보에 해당하는 초음파 영상을 형성한다.
- [0022] 디스플레이부(123)는 프로세서(122)에서 형성된 초음파 영상을 화면상에 디스플레이한다.
- [0023] 제어부(124)는 사용자 입력부(121)로부터 제공되는 사용자 요청 정보에 따라 초음파 프로브(110)의 동작을 제어하기 위한 제어신호를 형성한다. 본 실시예에서 제어신호는 송신신호의 형성을 제어하기 위한 제어신호 및 초음파 신호의 송수신을 제어하기 위한 제어신호를 포함한다. 아울러, 제어부(124)는 초음파 프로브(110)와의 무선 통신을 제어하며, 초음파 영상의 형성 및 디스플레이를 제어한다. 한편, 제어부(124)는 거치대에 거치된 초음파 프로브(110)의 배터리 충전을 제어할 수도 있다.
- [0024] 제2 무선 통신부(125)는 초음파 프로브(110)의 제1 무선 통신부(113)와 무선 통신을 수행한다. 본 실시예에서 제2 무선 통신부(125)는 제어부(124)로부터 제공되는 제어신호를 제1 무선 통신부(113)로 전송하고, 제1 무선 통신부(113)로부터 전송된 수신 집속된 수신신호를 수신한다. 제2 무선 통신부(125)는 무선랜, 무선 USB 등으로 구현된다.
- [0025] 제2 실시예
- [0026] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 초음파 시스템(200)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 시스템(200)은

초음파 프로브(210) 및 본체(220)를 포함한다.

- [0027] 초음파 프로브(210)는 본체(220)와 무선으로 연결된다. 초음파 프로브(210)는 사용자의 요청을 입력받아 사용자 요청 정보를 형성한다. 아울러, 초음파 프로브(210)는 사용자 요청 정보에 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 본 실시예에서 초음파 프로브(210)는 사용자 입력부(211), 트랜스듀서(212), 송수신부(213), 제1 무선 통신부(214) 및 배터리(215)를 포함한다.
- [0028] 사용자 입력부(211)는 사용자의 요청을 입력받아 사용자 요청 정보를 형성한다. 사용자 요청은 대상체의 진단부위를 나타내는 어플리케이션(application)의 선택, 초음파 영상을 형성하는 진단모드의 선택, 줍 버튼(knob button)을 대체할 수 있는 휠(wheel) 등을 이용한 각종 이득값(gain value)의 조절 등을 포함한다. 본 실시예에서 사용자 입력부(211)는 버튼(button), 휠(wheel), 로터리(rotary) 및 터치 패널(touch panel) 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0029] 트랜스듀서(212)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 트랜스듀서(212)는 다수의 변환소자(transducer element)를 포함한다.
- [0030] 송수신부(213)는 사용자 입력부(211)로부터 제공되는 사용자 요청 정보에 따라, 트랜스듀서(212)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 트랜스듀서(212)의 다수 변환소자 각각에 인가될 송신신호를 형성한다. 본 실시예에서 송신신호는 사용자 요청 정보에 해당하는 초음파 영상을 얻기 위한 송신신호이며, 트랜스듀서(212)에서 초음파 신호로 변환된다. 아울러, 송수신부(213)는 트랜스듀서(212)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 트랜스듀서(212)로부터 제공되는 수신신호를 수신 집속시켜 수신 집속된 수신신호를 형성한다.
- [0031] 제1 무선 통신부(214)는 본체(220)와 무선으로 신호를 송수신한다. 본 실시예에서 제1 무선 통신부(214)는 사용자 입력부(211)로부터 제공되는 사용자 요청 정보 및 송수신부(213)로부터 제공되는 수신 집속된 수신신호를 본체(220)로 전송한다. 제1 무선 통신부(214)는 무선랜, 무선 USB 등으로 구현된다.
- [0032] 배터리(215)는 초음파 프로브(210)를 구동하기 위한 전원을 공급한다. 본 실시예에서 배터리(215)는 충전식 배터리로 구현될 수 있다. 다른 실시예에서 배터리(215)는 비충전식 배터리로 구현될 수도 있다.
- [0033] 본체(220)는 초음파 프로브(210)와 무선으로 연결되고, 초음파 프로브(210)로부터 전송된 사용자 요청 정보 및 수신 집속된 수신신호를 이용하여 초음파 영상을 형성하고 초음파 영상을 디스플레이한다. 본 실시예에서 본체(220)는 제2 무선 통신부(221), 프로세서(222), 디스플레이부(223) 및 제어부(224)를 포함한다. 한편, 본체(220)는 초음파 프로브(210)의 거치 및 배터리 충전이 가능한 거치대(도시하지 않음)를 더 포함한다.
- [0034] 제2 무선 통신부(221)는 초음파 프로브(210)의 제1 무선 통신부(214)와 무선 통신을 수행한다. 본 실시예에서 제2 무선 통신부(221)는 제1 무선 통신부(214)로부터 전송되는 사용자 요청 정보 및 수신 집속된 수신신호를 수신한다. 제2 무선 통신부(221)는 무선랜, 무선 USB 등으로 구현된다.
- [0035] 프로세서(222)는 제2 무선 통신부(221)로부터 제공되는 사용자 요청 정보 및 수신 집속된 수신신호를 이용하여 초음파 영상을 형성한다. 본 실시예에서 프로세서(222)는 사용자 요청 정보에 따라, 수신 집속된 수신신호에 초음파 영상을 형성하기 위한 다양한 신호 처리를 수행하고, 신호 처리된 수신신호를 이용하여 초음파 영상을 형성한다.
- [0036] 디스플레이부(223)는 프로세서(222)에서 형성된 초음파 영상을 화면상에 디스플레이한다.
- [0037] 제어부(224)는 초음파 프로브(210)와의 무선 통신을 제어한다. 아울러, 제어부(224)는 초음파 프로브(210)로부터의 사용자 요청 정보에 따라 초음파 프로브(210)의 동작을 제어하며, 초음파 영상의 형성 및 디스플레이를 제어한다. 한편, 제어부(224)는 거치대에 거치된 초음파 프로브(210)의 배터리 충전을 제어할 수도 있다.
- [0038] 제3 실시예
- [0039] 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 초음파 시스템(300)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 시스템(300)은 초음파 프로브(310) 및 본체(320)를 포함한다.
- [0040] 초음파 프로브(310)는 본체(320)와 무선으로 연결된다. 초음파 프로브(310)는 사용자의 요청을 입력받아 사용자 요청 정보를 형성한다. 아울러, 초음파 프로브(310)는 사용자 요청 정보에 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대

상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 영상 신호를 형성한다. 본 실시예에서 초음파 프로브(310)는 사용자 입력부(311), 트랜스듀서(312), 송수신부(313), 프로세서(314), 제1 무선 통신부(315) 및 배터리(316)를 포함한다.

[0041] 사용자 입력부(311)는 사용자의 요청을 입력받아 사용자 요청 정보를 형성한다. 본 실시예에서의 사용자 입력부(311)는 제2 실시예에서의 사용자 입력부(211)와 동일하므로 상세하게 설명하지 않는다.

[0042] 트랜스듀서(312)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 트랜스듀서(312)는 다수의 변환소자(transducer element)를 포함한다.

[0043] 송수신부(313)는 사용자 입력부(311)로부터 제공되는 사용자 요청 정보에 따라 트랜스듀서(312)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 트랜스듀서(312)의 변환소자 각각에 인가될 송신신호를 형성한다. 본 실시예에서 송신신호는 사용자 요청 정보에 해당하는 초음파 영상을 얻기 위한 송신신호이며, 트랜스듀서(312)에서 초음파 신호로 변환된다. 아울러, 송수신부(313)는 트랜스듀서(312)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 트랜스듀서(312)로부터 제공되는 수신신호를 수신 집속시켜 수신 집속된 수신신호를 형성한다.

[0044] 프로세서(314)는 사용자 입력부(311)로부터 제공되는 사용자 요청 정보에 따라 송수신부(313)로부터 제공되는 수신 집속된 수신 신호에 다양한 신호 처리(예를 들어, 이득 조절 등)를 수행한다. 아울러, 프로세서(314)는 신호 처리된 수신신호를 이용하여 사용자 요청 정보에 해당하는 초음파 영상 신호를 형성한다.

[0045] 제1 무선 통신부(315)는 본체(320)와 무선으로 신호를 송수신한다. 본 실시예에서 제1 무선 통신부(315)는 사용자 입력부(311)로부터 제공되는 사용자 요청 정보 및 프로세서(314)로부터 제공되는 초음파 영상 신호를 본체(320)로 전송한다. 제1 무선 통신부(315)는 무선랜, 무선 USB 등으로 구현된다.

[0046] 배터리(316)는 초음파 프로브(310)를 구동하기 위한 전원을 공급한다. 본 실시예에서 배터리(316)는 충전식 배터리로 구현될 수 있다. 다른 실시예에서 배터리(316)는 비충전식 배터리로 구현될 수도 있다.

[0047] 본체(320)는 초음파 프로브(310)와 무선으로 연결되고, 초음파 프로브(310)로부터 전송된 사용자 요청 정보 및 초음파 영상 신호를 이용하여 초음파 영상 신호를 초음파 영상으로 디스플레이한다. 본 실시예에서 본체(320)는 제2 무선 통신부(321), 디스플레이부(322) 및 제어부(323)를 포함한다. 한편, 본체(320)는 초음파 프로브(310)의 거치 및 배터리 충전이 가능한 거치대(도시하지 않음)를 더 포함한다.

[0048] 제2 무선 통신부(321)는 초음파 프로브(310)의 제1 무선 통신부(315)와 무선 통신을 수행한다. 본 실시예에서 제2 무선 통신부(321)는 제1 무선 통신부(315)로부터 전송되는 사용자 요청 정보 및 초음파 영상 신호를 수신한다. 제2 무선 통신부(321)는 무선랜, 무선 USB 등으로 구현된다.

[0049] 디스플레이부(322)는 제2 무선 통신부(321)로부터 제공되는 초음파 영상 신호를 초음파 영상으로 디스플레이한다.

[0050] 제어부(323)는 초음파 프로브(310)와의 무선 통신을 제어한다. 아울러, 제어부(323)는 제2 무선 통신부(321)로부터의 사용자 요청 정보에 따라 초음파 프로브(310)의 동작을 제어하며, 초음파 영상의 디스플레이를 제어한다. 한편, 제어부(323)는 거치대에 거치된 초음파 프로브(310)의 배터리 충전을 제어할 수도 있다.

[0051] 제4 실시예

[0052] 도 5는 본 발명의 제4 실시예에 따른 초음파 시스템(400)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 시스템(400)은 초음파 프로브(410) 및 본체(420)를 포함한다.

[0053] 초음파 프로브(410)는 본체(420)와 무선으로 연결되어, 본체(420)로부터 제공되는 제어신호에 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 영상 신호를 형성한다. 제어신호는 아래에서 상세하게 설명한다. 본 실시예에서 초음파 프로브(410)는 트랜스듀서(411), 송수신부(412), 프로세서(413), 제1 무선 통신부(414) 및 배터리(415)를 포함한다.

[0054] 트랜스듀서(411)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 트랜스듀서(411)는 다수의 변환소자(transducer element)를 포함한다.

[0055] 송수신부(412)는 본체(420)로부터의 제어신호에 따라, 트랜스듀서(411)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 트랜스듀서(411)의 다수 변환소자 각각에 인가될 송신신호를 형성한다. 본 실시예에서 송신신호는 제어신호에

해당하는 초음파 영상을 얻기 위한 송신신호이며, 트랜스듀서(111)에서 초음파 신호로 변환된다. 아울러, 송수신부(412)는 트랜스듀서(411)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 트랜스듀서(411)로부터 제공되는 수신신호를 수신 집속시켜 수신 집속된 수신신호를 형성한다.

[0056] 프로세서(413)는 본체(420)로부터의 제어신호에 따라 송수신부(412)로부터 제공되는 수신 집속된 수신신호에 다양한 신호 처리(예를 들어, 이득 조절 등)를 수행한다. 아울러, 프로세서(413)는 신호 처리된 수신신호를 이용하여 초음파 영상신호를 형성한다.

[0057] 제1 무선 통신부(414)는 본체(420)와 무선으로 신호를 송수신한다. 본 실시예에서 제1 무선 통신부(414)는 본체(420)로부터 전송된 제어신호를 수신한다. 아울러, 제1 무선 통신부(414)는 프로세서(413)로부터 제공되는 초음파 영상을 본체(320)로 전송한다. 제1 무선 통신부(414)는 무선랜, 무선 USB 등으로 구현된다.

[0058] 배터리(415)는 초음파 프로브(410)를 구동하기 위한 전원을 공급한다. 본 실시예에서 배터리(415)는 충전식 배터리로 구현될 수 있다. 다른 실시예에서 배터리(415)는 비충전식 배터리로 구현될 수도 있다.

[0059] 본체(420)는 초음파 프로브(410)와 무선으로 연결되고, 사용자의 요청을 입력받아 사용자 요청 정보를 형성한다. 아울러, 본체(420)는 사용자 요청 정보에 따라 초음파 프로브(410)의 동작을 제어하기 위한 제어신호를 형성하여 초음파 프로브(410)에 전송하고, 초음파 프로브(410)로부터 전송된 초음파 영상 신호를 수신하여 초음파 영상으로 디스플레이한다. 본 실시예에서 본체(420)는 사용자 입력부(421), 제2 무선 통신부(422), 디스플레이부(423) 및 제어부(424)를 포함한다. 한편, 본체(420)는 초음파 프로브(410)의 거치 및 배터리 충전이 가능한 거치대(도시하지 않음)를 더 포함한다.

[0060] 사용자 입력부(421)는 컨트롤 패널(control panel), 마우스(mouse), 키보드(keyboard) 등으로 구현되어, 사용자의 요청을 입력받아 사용자 요청 정보를 형성한다. 본 실시예에서의 사용자 요청은 제1 실시예에서의 사용자 요청과 동일하므로 상세하게 설명하지 않는다.

[0061] 제2 무선 통신부(422)는 초음파 프로브(410)의 제1 무선 통신부(414)와 무선 통신을 수행한다. 본 실시예에서 제2 무선 통신부(422)는 제어부(424)로부터 제공되는 제어신호를 초음파 프로브(410)로 전송한다. 아울러, 제2 무선 통신부(422)는 제1 무선 통신부(414)로부터 전송된 초음파 영상 신호를 수신한다. 제2 무선 통신부(422)는 무선랜, 무선 USB 등으로 구현된다.

[0062] 디스플레이부(423)는 제2 무선 통신부(422)로부터 제공되는 초음파 영상 신호를 초음파 영상으로 디스플레이한다.

[0063] 제어부(424)는 초음파 프로브(410)와의 무선 통신을 제어한다. 아울러, 제어부(424)는 사용자 입력부(421)로부터 제공되는 사용자 요청 정보에 따라 초음파 프로브(410)의 동작을 제어하기 위한 제어신호를 형성한다. 본 실시예에서 제어신호는 송신신호의 형성을 제어하기 위한 제어신호, 초음파 신호의 송수신을 제어하기 위한 제어신호, 수신신호의 신호 처리를 제어하기 위한 제어신호 및 초음파 영상 신호의 형성을 제어하기 위한 제어신호를 포함한다. 또한, 제어부(424)는 초음파 영상의 디스플레이를 제어한다. 한편, 제어부(424)는 거치대에 거치된 초음파 프로브(410)의 배터리 충전을 제어할 수도 있다.

[0064] 본 발명이 바람직한 실시예를 통해 설명되고 예시되었으나, 당업자라면 첨부된 특허청구범위의 사항 및 범주를 벗어나지 않고 여러 가지 변형 및 변경이 이루어질 수 있음을 알 수 있을 것이다.

[0065] 일례로서, 전술한 실시예에서는 제1 및 제2 무선 통신부가 무선랜 및 무선 USB로 구현되는 것으로 설명하였지만, 이에 국한되지 않고 제1 및 제2 무선 통신부가 다량의 데이터를 송수신할 수 있는 장치라면 어떤 장치라도 무방하다.

도면의 간단한 설명

[0066] 도 1은 종래의 초음파 시스템을 보이는 정면도.

[0067] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.

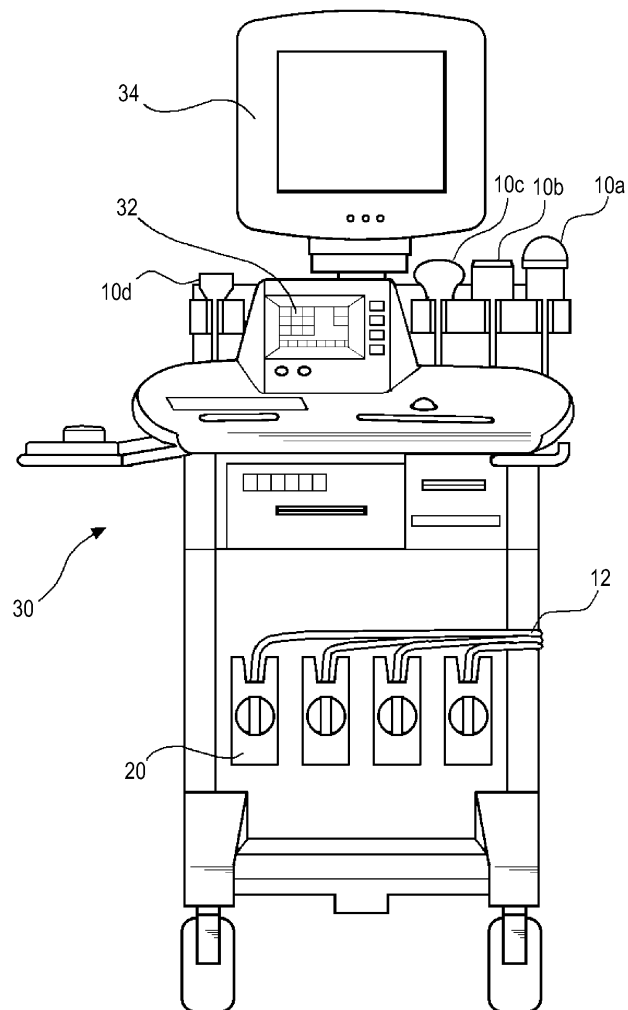
[0068] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.

[0069] 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.

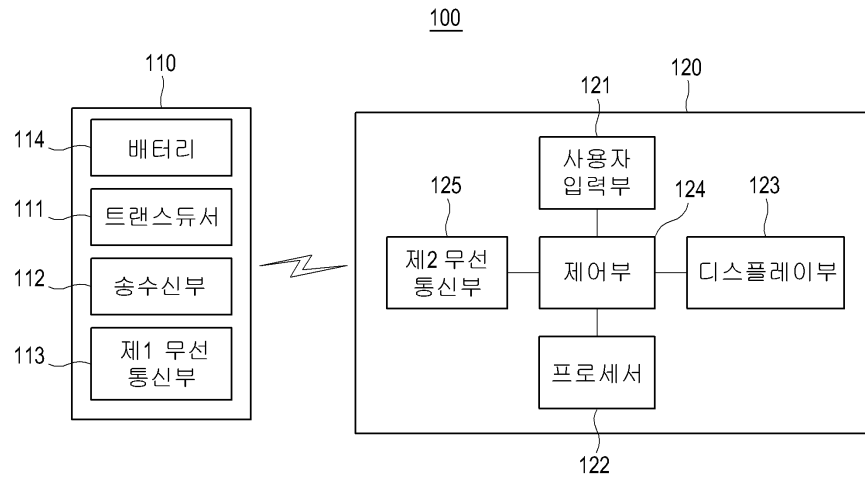
[0070] 도 5는 본 발명의 제4 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.

도면

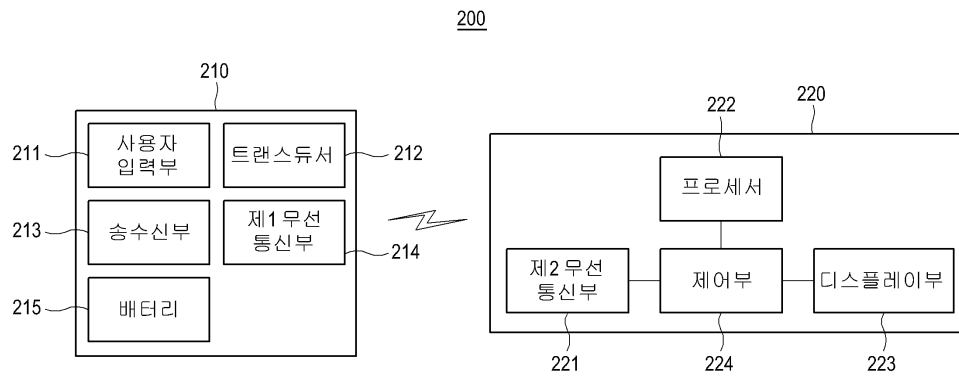
도면1



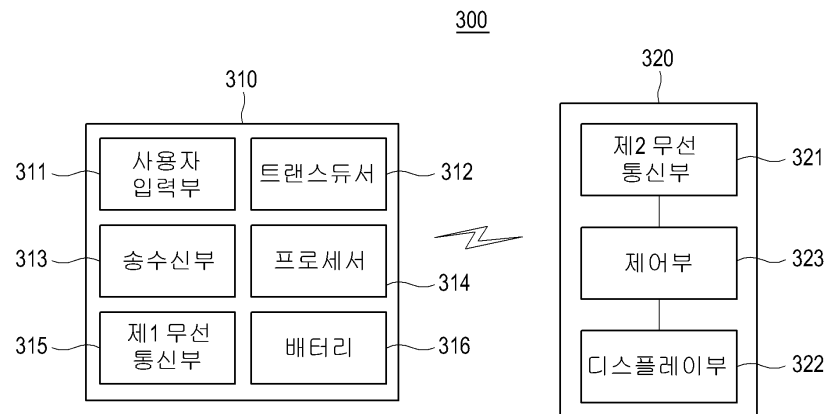
도면2



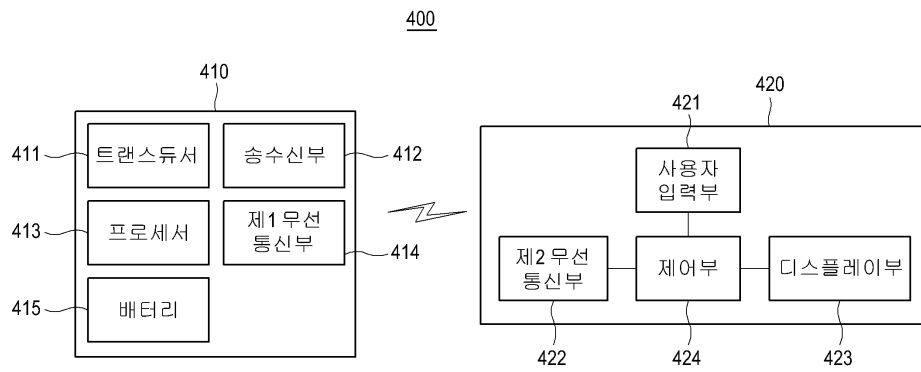
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	超声系统能够进行无线通信		
公开(公告)号	KR1020100057341A	公开(公告)日	2010-05-31
申请号	KR1020080116337	申请日	2008-11-21
[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 KANG CHANG		
发明人	LEE, KANG CHANG		
IPC分类号	A61B8/14 H04B7/24 G01N29/24		
CPC分类号	A61B8/14 G01N29/24 H04B7/24		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种在超声探头和主体之间执行无线通信的超声系统。该系统包括主体操作，主体和超声波探头，以便从用户输入用户形成超声波图像的请求，并且该系统形成对应于用户请求的控制信号。主体接收来自超声波探头的接收信号。为了使用所接收的接收信号形成超声图像，该系统进行操作。主体和超声波探头连接并接收控制信号并进行操作，使得主体接收超声波回波信号，该超声波回波信号根据接收到的物体中的控制信号发送超声波信号并从物体反射并形成接收信号。超声波，探头，主体，无线电信。

