



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0064226
(43) 공개일자 2017년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 8/4263 (2013.01)
A61B 8/4209 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0169725
(22) 출원일자 2015년12월01일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자
김철수
서울특별시 강동구 천중로 221 (길동, 길동대상아파트) 101-905

(74) 대리인
특허법인세림

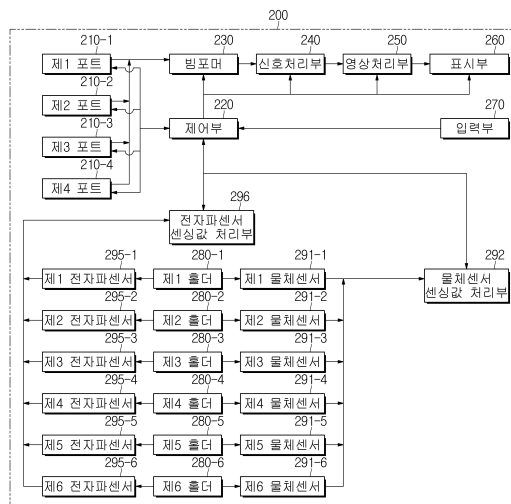
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 초음파 진단 장치, 홀더 어셈블리, 및 초음파 진단장치의 제어방법

(57) 요약

초음파 진단 장치는 프로브가 거치되도록 구현된 홀더, 홀더 주변의 물리적 변화를 감지하는 물체 센서, 홀더 주변의 전자파를 감지하는 전자파 센서; 및 물체 센서 및 전자파 센서의 센싱값에 기초하여 홀더에 거치된 프로브의 포트명을 판단하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

A61B 8/4438 (2013.01)

A61B 8/4444 (2013.01)

A61B 8/54 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

프로브가 거치되도록 구현된 홀더;

상기 홀더 주변의 물리적 변화를 감지하는 물체 센서;

상기 홀더 주변의 전자파를 감지하는 전자파 센서; 및

상기 물체 센서 및 상기 전자파 센서의 센싱값에 기초하여 상기 홀더에 거치된 프로브의 포트명을 판단하는 제어부를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 물체 센서는 상기 홀더 상에 또는 주변에 마련된 도체 센서를 포함하고,

상기 도체 센서는 임피던스 또는 공진 주파수의 변화를 검출하는 초음파 진단 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 물체 센서는 상기 홀더 상에 또는 주변에 마련된 포토 인터럽터(Photo Interrupter)를 포함하고,

상기 포토 인터럽터는 상기 홀더 내부로 빛을 조사하는 광원과 상기 빛을 수광하도록 구현된 수광부를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 물체 센서는 마그네틱 센서를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 물체 센서는 정전용량센서를 포함하고,

상기 정전용량센서는 임피던스 또는 공진주파수의 변화를 감지하는 초음파 진단 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 포트명과 상기 홀더의 홀더명을 매핑시키는 초음파 진단 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 물체 센서의 센싱값에 기초하여 어느 한 홀더에서 프로브의 거치 또는 이탈을 감지하는 센싱값 처리부를 더 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제어부는 이탈된 홀더의 홀더명에 매핑된 포트명을 판단하고, 상기 매핑된 포트명에 대응하는 프로브를 구

동시키는 초음파 진단 장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

표시부를 더 포함하되,

상기 제어부는 이탈된 홀더의 홀더명에 매핑된 포트명을 판단하고,

상기 표시부는 상기 홀더명 및 매핑된 포트명을 표시하는 초음파 진단 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 물체 센서 및 상기 전자파 센서는 상기 홀더의 개수와 동일한 개수로 마련된 초음파 진단 장치.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 센싱값 처리부가 상기 물체 센서의 센싱값에 기초하여 제 1 홀더에서의 프로브의 거치를 감지한 경우,

상기 제어부는 상기 전자파 센서의 센싱값에 기초하여 매핑 테이블을 업데이트하는 초음파 진단 장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 프로브가 상기 홀더에 거치된 경우, 상기 프로브의 구동을 정지시키는 초음파 진단 장치.

청구항 13

프로브가 거치되도록 구현된 홀더;

상기 홀더 주변의 물리적 변화를 감지하는 물체 센서;

상기 홀더 주변의 전자파를 감지하는 전자파 센서; 및

상기 물체 센서 및 상기 전자파 센서의 센싱값에 기초하여 프로브의 거치 또는 이탈 여부를 판단하는 센싱값 처리부를 포함하는 홀더 어셈블리.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 센싱값 처리부의 판단 결과를 본체에 전송하는 통신부를 더 포함하는 홀더 어셈블리.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 물체 센서는 상기 홀더 상에 또는 주변에 마련된 도체 센서를 포함하고,

상기 도체 센서는 임피던스 또는 공진 주파수의 변화를 검출하는 홀더 어셈블리.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 물체 센서는 상기 홀더 상에 또는 주변에 마련된 포토 인터럽터(Photo Interrupter)를 포함하고,

상기 포토 인터럽터는 상기 홀더 내부로 빛을 조사하는 광원과 상기 빛을 수광하도록 구현된 수광부를 포함하는 홀더 어셈블리.

청구항 17

제 13 항에 있어서,
상기 물체 센서는 마그네틱 센서를 포함하는 홀더 어셈블리.

청구항 18

제 13 항에 있어서,
상기 전자파 센서는 EMI(Electro-magnetic Interference) 센서를 포함하는 홀더 어셈블리.

청구항 19

홀더 주변의 물리적 변화를 감지하는 단계;
상기 홀더 주변의 전자파를 감지하는 단계; 및
상기 물리적 변화와 상기 전자파에 기초하여 상기 홀더에 거치된 프로브의 포트명을 판단하는 단계를 포함하는 초음파 진단 장치의 제어방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,
상기 물리적 변화를 감지하는 단계는 상기 프로브의 거치 또는 이탈 여부를 판단하는 단계를 포함하는 초음파 진단 장치의 제어방법.

청구항 21

제 20 항에 있어서,
상기 프로브가 상기 홀더에서 이탈된 것으로 판단되면, 기존에 저장된 매핑 테이블에 기초하여 상기 홀더에 대응하는 프로브를 구동시키는 단계를 더 포함하는 초음파 진단 장치의 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 초음파 진단 장치, 홀더 어셈블리, 및 초음파 진단장치의 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 진단 장치는 대상체의 표면에서 대상체 내부의 목표 지점을 향해 초음파를 조사하고, 반사된 에코 초음파를 수신하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 비침습으로 얻는 장치이다.

[0003] 초음파 진단 장치는 X선 장치, CT스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image)등의 다른 영상진단장치에 비해 소형이고 저렴하며, 실시간으로 진단 영상을 표시할 수 있어 널리 이용되고 있다.

[0004] 초음파 진단 장치는 대상체의 초음파 영상을 얻기 위해 초음파를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사되어 온 에코 초음파를 수신하기 위한 프로브를 포함한다.

[0005] 이러한 프로브는 초음파 진단 장치에 복수개 마련될 수 있는데, 각 프로브는 무선 통신망 또는 유선 케이블을 통해 초음파 진단 장치의 어느 한 포트와 연결될 수 있다. 그리고, 각 프로브는 초음파 진단 장치에 마련된 홀더에 거치될 수 있다.

[0006] 종래에는 사용자가 홀더에 거치된 복수개의 프로브들 중 어느 하나를 선택한 경우, 선택된 프로브가 어느 포트에 해당하는 것인지 수동으로 초음파 진단 장치에 입력해야 했다. 예를 들어, 초음파 진단 장치에 제 1 및 제 2 홀더가 마련되고, 사용자가 제 2 홀더에 거치된 프로브를 선택한 경우, 제 2 홀더에 거치된 프로브가 제 1 포트와 연결된 프로브인지, 제 2 포트와 연결된 프로브인지 사용자가 초음파 진단 장치에 직접 입력해야 했다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 개시된 실시예는 복수개의 홀더 중 어느 홀더에 프로브가 거치되었더라도, 각 프로브와 연결된 포트를 자동으로 판단하는 초음파 진단 장치 및 초음파 진단 장치의 제어방법을 제공하고자 한다.
- [0008] 또한, 개시된 실시예는 각 프로브와 연결된 포트를 정확하게 판단하는 초음파 진단 장치 및 초음파 진단 장치의 제어방법을 제공하고자 한다.
- [0009] 또한, 개시된 실시예는 초음파 진단 장치가 각 프로브와 연결된 포트를 자동으로 판단하기 위해 필요한 센싱값을 생성하는 홀더 어셈블리를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 일 측면에 따른 초음파 진단 장치는 프로브가 거치되도록 구현된 홀더; 홀더 주변의 물리적 변화를 감지하는 물체 센서; 홀더 주변의 전자파를 감지하는 전자파 센서; 및 물체 센서 및 전자파 센서의 센싱값에 기초하여 홀더에 거치된 프로브의 포트명을 판단하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [0011] 물체 센서는 홀더 상에 또는 주변에 마련된 도체 센서를 포함하고, 도체 센서는 임피던스 또는 공진 주파수의 변화를 검출할 수 있다.
- [0012] 물체 센서는 홀더 상에 또는 주변에 마련된 포토 인터럽터(Photo Interrupter)를 포함할 수 있고, 포토 인터럽터는 홀더 내부로 빛을 조사하는 광원과 빛을 수광하도록 구현된 수광부를 포함할 수 있다.
- [0013] 물체 센서는 마그네틱 센서를 포함할 수 있다.
- [0014] 물체 센서는 정전용량센서를 포함할 수 있고, 정전용량센서는 임피던스 또는 공진주파수의 변화를 감지할 수 있다.
- [0015] 전자파 센서는 EMI(Electro-magnetic Interference) 센서를 포함할 수 있다.
- [0016] 제어부는 포트명과 홀더의 홀더명을 매핑시킬 수 있다.
- [0017] 초음파 진단 장치는 물체 센서의 센싱값에 기초하여 어느 한 홀더에서 프로브의 거치 또는 이탈을 감지하는 센싱값 처리부를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 제어부는 이탈된 홀더의 홀더명에 매핑된 포트명을 판단하고, 매핑된 포트명에 대응하는 프로브를 구동시킬 수 있다.
- [0019] 초음파 진단 장치는 표시부를 더 포함하되, 제어부는 이탈된 홀더의 홀더명에 매핑된 포트명을 판단하고, 표시부는 이탈 홀더명과 매핑된 포트명을 표시할 수 있다.
- [0020] 물체 센서 및 전자파 센서는 홀더의 개수와 동일한 개수로 마련될 수 있다.
- [0021] 센싱값 처리부가 물체 센서의 센싱값에 기초하여 제 1 홀더에서의 프로브의 거치를 감지한 경우, 제어부는 전자파 센서의 센싱값에 기초하여 매핑 테이블을 업데이트할 수 있다.
- [0022] 제어부는 프로브가 홀더에 거치된 경우, 프로브의 구동을 정지시킬 수 있다.
- [0023] 다른 측면에 따른 홀더 어셈블리는 프로브가 거치되도록 구현된 홀더; 홀더 주변의 물리적 변화를 감지하는 물체 센서; 홀더 주변의 전자파를 감지하는 전자파 센서; 및 물체 센서 및 전자파 센서의 센싱값에 기초하여 프로브의 거치 또는 이탈 여부를 판단하는 센싱값 처리부를 포함할 수 있다.
- [0024] 홀더 어셈블리는 센싱값 처리부의 판단 결과를 본체에 전송하는 통신부를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 물체 센서는 홀더 상에 또는 주변에 마련된 도체 센서를 포함하고, 도체 센서는 임피던스 또는 공진 주파수의 변화를 검출할 수 있다.
- [0026] 물체 센서는 홀더 상에 또는 주변에 마련된 포토 인터럽터(Photo Interrupter)를 포함할 수 있고, 포토 인터럽터는 홀더 내부로 빛을 조사하는 광원과 빛을 수광하도록 구현된 수광부를 포함할 수 있다.
- [0027] 물체 센서는 마그네틱 센서를 포함할 수 있다.
- [0028] 또 다른 측면에 따른 초음파 진단 장치의 제어방법은 홀더 주변의 물리적 변화를 감지하는 단계; 홀더 주변의

전자파를 감지하는 단계; 및 물리적 변화와 전자파에 기초하여 홀더에 거치된 프로브의 포트명을 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

[0029] 물리적 변화를 감지하는 단계는 프로브의 거치 또는 이탈 여부를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

[0030] 초음파 진단 장치의 제어방법은 프로브가 홀더에서 이탈된 것으로 판단되면, 기존에 저장된 매핑 테이블에 기초하여 홀더에 대응하는 프로브를 구동시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0031] 개시된 실시예에 따른 초음파 진단 장치, 홀더 어셈블리 및 제어방법에 의하면, 홀더에 거치된 프로브가 어느 포트에 연결된 것인지, 인지할 수 있어, 사용자는 포트명의 입력 조작 없이 자연스럽게 프로브를 사용할 수 있다.

[0032] 또한, 개시된 실시예에 따른 초음파 진단 장치, 홀더 어셈블리 및 제어방법에 의하면, 사용자는 진단기의 사용 목적에 집중할 수 있어 기기자체의 조작을 위한 집중도 저하(예를 들어, 시선 분산)와 숙련도에 영향을 받지 않고 진단에만 집중할 수 있는 진단기기를 제공 할 수 있어 기기의 사용목적인 병변을 정확하게 판단할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 외관 사시도이다.

도 2는 프로브의 외관 개념도이다.

도 3은 다양한 프로브의 형태를 예시한 도면이다.

도 4는 본체에 마련된 복수의 포트들의 외관을 설명하기 위한 확대도이다.

도 5는 본체에 마련된 복수의 홀더들의 외관을 설명하기 위한 확대도이다.

도 6은 일 실시예에 따른 본체의 제어 블록도이다.

도 7a 내지 도 7c는 홀더에 마련된 물체 센서의 다양한 실시예이다.

도 8은 프로브가 홀더에 거치되는 경우 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제어방법을 전반적으로 설명하기 위한 순서도이다.

도 9는 프로브가 홀더에서 이탈되는 경우 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제어방법을 전반적으로 설명하기 위한 순서도이다.

도 10은 다른 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 외관도이다.

도 11 및 도 12는 다른 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제어 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시 예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서에서, 제 1, 제 2 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로, 구성요소가 상기 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다.

[0035] 이하 첨부된 도면을 참조하여 초음파 진단 장치 및 초음파 진단 장치의 제어 방법을 후술된 실시 예들에 따라 상세하게 설명하도록 한다.

[0036] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 외관 사시도이고, 도 2는 프로브의 외관 개념도이며, 도 3은 다양한 프로브의 형태를 예시한 도면이고, 도 4는 본체에 마련된 복수의 포트들의 외관을 설명하기 위한 확대도이며, 도 5는 본체에 마련된 복수의 홀더들의 외관을 설명하기 위한 확대도이다.

[0037] 도 1 를 참조하면, 초음파 진단 장치(10)는 프로브(100) 및 본체(200)를 포함한다. 도 2에 도시된 프로브(100)

0)는 도 1에 도시된 복수의 프로브들(100-1 내지 100-4) 중 어느 한 프로브일 수 있다.

- [0038] 프로브(100)는 대상체에 초음파를 조사하고 대상체로부터 반사된 에코 초음파를 수신하여 전기적 신호(이하, 초음파 신호라 함)로 변환한다.
- [0039] 본체(200)는 포트(210)를 통해 복수개의 프로브들(100-1 내지 100-4)과 연결될 수 있다. 이하, 본체(200)와 연결 가능한 복수개의 프로브들(100-1 내지 100-4)을 제 1 내지 제 4 프로브(100-1, 100-2, 100-3, 100-4)라 한다.
- [0040] 본체(200)는 제 1 내지 제 4 프로브(100-1 내지 100-4) 중 어느 한 프로브로부터 수신한 초음파 신호를 기초로 초음파 영상을 생성한다.
- [0041] 본체(200)는 제 1 내지 제 4 프로브(100-1 내지 100-4)와 각각 연결될 수 있고, 표시부(260)와 입력부(270)를 구비한 워크 스테이션일 수 있다.
- [0042] 표시부(260)와 입력부(270)는 본체(200)에 복수개 마련될 수 있다.
- [0043] 이하, 도 2를 참조하여 제 1 내지 제 4 프로브(100-1 내지 100-4) 각각의 세부 구성 및 동작방법에 대하여 기재한다. 설명의 편의를 위해 프로브(100)는 제 1 내지 제 4 프로브(100-1 내지 100-4) 각각을 의미하고, 프로브(100)는 제 1 내지 제 4 프로브(100-1 내지 100-4) 중 어느 하나일 수 있다.
- [0044] 프로브(100)는 초음파를 송수신하는 트랜스듀서(110), 본체(200)에 신호를 송수신하기 위한 프로브 커넥터(130), 및 탐촉부(110)와 프로브 커넥터(130)를 연결하는 케이블(120)을 포함한다.
- [0045] 트랜스듀서(110)는 대상체에 초음파를 송수신하여 대상체 내부에 대한 초음파 영상을 획득할 수 있도록 한다.
- [0046] 구체적으로, 트랜스듀서(110)는 전기적 신호를 진동(즉, 음향) 에너지로 변환하거나, 진동 에너지를 전기적 신호로 변환하는 트랜스듀서 모듈(111)을 포함하며, 트랜스듀서 모듈(111)은 압전체(piezoelectrics, 미도시) 등의 진동자를 이용하여 초음파를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사된 에코(echo) 초음파를 수신할 수 있다.
- [0047] 이러한 진동자의 개수가 예를 들어, 64~256개인 경우, 프로브(100)와 본체(200) 연결 시 진동자 개수만큼의 연결 부품이 필요하다.
- [0048] 여기서, 대상체는 인간이나 동물의 생체, 또는 혈관, 뼈, 근육 등과 같은 생체 내 조직일 수도 있으나 이에 한정되지는 않으며, 초음파 진단 장치(10)에 의해 그 내부 구조가 영상화 될 수 있는 것이라면 대상체가 될 수 있다.
- [0049] 도 3을 참조하면, 트랜스듀서(110)는 트랜스듀서 모듈(111)의 배열형태에 따라, 도 3의 (a)에 도시된 바와 같이 선형의 표면 형상을 갖는 리니어(linear) 트랜스듀서로 마련되거나, 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이 곡면으로 볼록한 표면 형상을 갖는 컨벡스(convex) 트랜스듀서로 마련될 수도 있고, 도 3의 (c)에 도시된 바와 같이 매트릭스(matrix) 트랜스듀서로 마련될 수도 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 트랜스듀서(110)는 위상 배열(phased array) 트랜스듀서 등 도 3에 예시된 바 이외에 당업계에 알려진 다른 형태로 마련될 수도 있다.
- [0050] 이러한 트랜스듀서(110)에는 케이블(120)의 일단이 연결되며, 케이블(120)의 타단에는 프로브 커넥터(130)가 연결될 수 있다.
- [0051] 프로브 커넥터(130)는 본체(200)의 포트와 연결되어 본체(200)와 프로브(100)가 전기적 신호를 송수신할 수 있도록 한다.
- [0052] 프로브 커넥터(130)는 암(female) 커넥터로 구현된 본체(200)의 포트와 결합되는 커넥터로 구현될 수 있다.
- [0053] 도 4를 참조하면, 본체(200)에는 복수개의 포트들(210; 210-1 내지 210-4)이 마련될 수 있고, 각 포트(210)는 프로브(100)의 프로브 커넥터(130)의 핀과 연결될 수 있는 소켓(212)을 포함할 수 있다.
- [0054] 이하, 본체(200)와 마련되는 복수개의 포트들(210-1 내지 210-4)을 제 1 내지 제 4 포트(210-1 내지 210-4)로서 설명한다. 그리고, 제 1 포트(210-1)에 연결된 프로브(100)를 제 1 프로브(100-1)라 하고, 제 2 포트(210-2)에 연결된 프로브(100)를 제 2 프로브(100-2)라 하고, 제 3 포트(210-3)에 연결된 프로브(100)를 제 3 프로브(100-3)라 하고, 제 4 포트(210-4)에 연결된 프로브(100)를 제 4 프로브(100-4)라 한다.
- [0055] 각 프로브(100)가 생성한 초음파 신호는 각 프로브(100)와 연결된 포트(210)를 통해 본체(200)에 전송될 수 있다.

- [0056] 또한, 도 5를 참조하면, 본체(200)에는 프로브(100)를 거치할 수 있는 홀더(280)가 마련될 수 있다. 홀더(280)는 프로브(100)의 개수 또는 포트(210)의 개수와 상관없이 복수개 마련될 수 있다.
- [0057] 이하, 본체(200)에 제 1 내지 제 6 홀더(280-1 내지 280-6)가 마련된 것을 예로 들어 설명한다.
- [0058] 제 1 내지 제 6 홀더(280-1 내지 280-6)는 도 5에 도시된 바와 같이, 본체(200)의 표시부(260) 또는 입력부(270) 주변에 마련될 수 있지만, 마련되는 위치가 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0059] 이하, 도 6 내지 도 7c를 참조하여, 일 실시예에 따른 본체(200)에 대해 자세히 설명한다. 도 6은 일 실시예에 따른 본체의 제어 블록도이다.
- [0060] 도 6을 참조하면, 본체(200)는 제 1 내지 제 4 포트들(210-1 내지 210-4), 제어부(220), 빔포머(230), 신호 처리부(240), 영상 처리부(250), 표시부(260), 입력부(270), 제 1 내지 제 6 홀더들(280-1 내지 280-6), 제 1 내지 제 6 물체 센서(291-1 내지 291-6), 물체 센서 센싱값 처리부(292), 제 1 내지 제 6 전자파 센서(295-1 내지 295-6), 및 전자파 센서 센싱값 처리부(296)을 포함한다.
- [0061] 도 6에선 본체(200)가 네 개의 포트들(210-1 내지 210-4) 및 여섯 개의 홀더들(280-1 내지 280-6)을 포함하는 것으로 도시되었으나, 포트(210)와 홀더(280)의 개수는 이에 한정되지 아니한다.
- [0062] 제 1 내지 제 4 포트(210-1 내지 210-4) 중 적어도 하나 이상의 포트는 연결된 프로브(100)로부터 초음파 신호를 수신한 경우 초음파 신호를 빔포머(230)에 전달한다.
- [0063] 제 1 내지 제 4 포트(210-1 내지 210-4)는 프로브(100)와 전기적으로 연결되기 위한 소켓(212)을 포함할 수 있다.
- [0064] 제어부(220)는 프로브(100) 및 본체(200)의 각 구성요소를 제어하는 제어 신호를 생성한다.
- [0065] 예를 들어, 제어부(220)는 프로브(100)를 구동하기 위한 제어 신호를 생성하거나, 프로브(100)로부터 수신한 초음파 신호에 기초하여 빔 포머(230), 신호 처리부(240), 영상 처리부(250), 및 표시부(260)를 제어하기 위한 제어신호를 생성할 수 있고, 프로브(100)에 의해 획득된 여러 정보를 저장된 프로그램에 따라 처리할 수 있다.
- [0066] 또한, 일 실시예에 따른 제어부(220)는 전자파 센서 센싱값 처리부(296) 및 물체 센서 센싱값 처리부(292)로부터 수신한 정보에 기초하여 제 1 내지 제 4 포트(210-1 내지 210-4) 각각을 제 1 내지 제 6 홀더(291-1 내지 291-6) 중 어느 하나와 매핑시킬 수 있다. 그리고, 복수개의 포트명(예를 들어, 포트 번호)과 각 포트명에 대응하는 홀더명(예를 들어, 홀더 번호)을 매핑테이블로서 저장할 수 있다. 자세한 제어부(220)의 동작과정은 후술한다.
- [0067] 제어부(220)는 프로브(100)와 본체(200)의 각 구성요소를 제어하기 위한 프로그램과 데이터(예를 들어, 매핑 테이블)를 저장하는 메모리, 메모리에 저장된 프로그램과 데이터에 따라 프로브(100)와 본체(200)를 제어하는 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0068] 빔포머(230)는 프로브(100)의 트랜스듀서에서 발생한 초음파가 원하는 동일한 시간에 대상체의 한 목표 지점에 집중되도록 하거나, 또는 대상체의 한 목표 지점으로부터 반사되어 돌아오는 에코 초음파가 트랜스듀서에 도달하는 시간 차이를 극대화하도록, 조사되는 초음파 또는 수신되는 에코 초음파에 적절한 시간 지연(delay time)을 주는 장치이다.
- [0069] 초음파 진단 장치(10)에 있어서, 빔포머(230)는 도 6에 도시된 바와 같이 백-엔드에 해당하는 본체(200)에 포함될 수도 있고, 프론트-엔드에 해당하는 프로브(100)에 포함될 수도 있다. 빔포머(230)의 실시예는 이에 관한 제한을 두지 않으므로, 빔포머(230)의 구성 요소 전부 또는 일부가 프론트-엔드 및 백-엔드 중 어느 부분에 포함되어도 무방하나, 설명의 편의를 위해 본체(200)에 포함된 빔포머(230)를 예로 든다.
- [0070] 신호 처리부(240)는 빔 포머(230)로부터 수신한 신호를 영상 처리에 적합한 형식으로 변환한다. 예를 들어, 신호 처리부(240)는 원하는 주파수 대역 외의 잡음 신호를 제거하기 위한 필터링을 수행할 수 있다.
- [0071] 또한, 신호 처리부(240)는 DSP(Digital Signal Processor)로 구현될 수 있으며, 빔 포머(230)로부터 수신한 신호에 기초하여 에코 초음파의 크기를 검출하는 포락선 검파 처리를 수행하여 초음파 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0072] 영상 처리부(250)는 신호 처리부(240)가 생성한 초음파 영상 데이터를 기초로 사용자, 예를 들어 의사나 환자 등이 시각적으로 대상체, 예를 들어 인체의 내부를 확인할 수 있도록 영상을 생성한다.

- [0073] 영상 처리부(250)는 초음파 영상 데이터를 이용하여 생성한 초음파 영상을 표시부(260)로 전달한다.
- [0074] 또한 영상 처리부(250)는 실시예에 따라서 초음파 영상에 대해 별도의 추가적인 영상 처리를 더 수행할 수 있다. 예를 들어 영상 처리부(250)는 초음파 영상의 대조(contrast)나 명암(brightness), 선예도(sharpness)를 보정하거나 또는 재조정하는 것 등과 같은 영상 후처리(post-processing)을 더 수행할 수 있다.
- [0075] 이와 같은 영상 처리부(250)의 추가적인 영상 처리는 미리 정해진 설정에 따라 수행될 수도 있고, 입력부(270)를 통해 입력되는 사용자의 지시 또는 명령에 따라 수행될 수도 있다.
- [0076] 표시부(260)는 영상 처리부(250)에서 생성된 초음파 영상을 표시하여 사용자가 대상체 내부의 구조나 조직 등을 시각적으로 확인할 수 있도록 한다.
- [0077] 입력부(270)는 초음파 진단 장치(10)의 제어를 위해 사용자로부터 소정의 지시나 명령을 입력 받는다. 입력부(270)는 예를 들어 키보드(keyboard), 마우스(mouse), 트랙볼(trackball), 터치스크린(touch screen) 또는 패들(paddle) 등과 같은 사용자 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0078] 예를 들어, 입력부(270)는 복수의 프로브(100-1 내지 100-6) 중 어느 한 프로브(100)의 구동 또는 구동 정지(freeze) 명령을 입력 받을 수도 있다.
- [0079] 제 1 내지 제 6 홀더(280-1 내지 280-6)에는 프로브(100)가 거치될 수 있다.
- [0080] 본체(200)가 제 1 내지 제 4 포트(210-1 내지 210-4)를 통해 제 1 내지 제 4 프로브(100-1 내지 100-4)와 연결된 경우, 제 1 내지 제 6 홀더(280-1 내지 280-6)에는 제 1 내지 제 4 프로브(100-1 내지 100-4)가 거치될 수 있다. 이 경우, 어느 한 홀더(280)에는 어느 한 프로브(100)가 거치된다.
- [0081] 제 1 내지 제 6 홀더(280-1 내지 280-6)에는 각각 물체 센서(291) 및 전자파 센서(295)가 마련될 수 있다. 이 경우, 물체 센서(291)와 전자파 센서(295)는 홀더(280)의 개수에 대응되게 마련될 수 있고, 홀더(280) 상에 또는 홀더(280) 주변에 마련될 수 있다.
- [0082] 물체 센서(291)는 홀더(280) 주변의 물리적 변화를 감지한다. 예를 들어, 물체 센서(291)는 도체 센서, 적외선 센서, LED 센서, 마그네틱 센서일 수 있다.
- [0083] 물체 센서(291)가 도체 센서인 경우, 홀더(280)에 프로브(100)의 거치 여부에 따라 도체 센서에서 감지되는 임피던스 또는 공진 주파수는 달라질 수 있다. 이 경우, 물체 센서 센싱값 처리부(292)는 도체 센서에서 감지된 임피던스 또는 공진 주파수, 즉, 센싱값에 기초하여 프로브(100)의 거치 여부를 판단할 수 있다.
- [0084] 물체 센서(291)의 다양한 실시예는 도 7a 내지 도 7c와 관련하여 후술한다.
- [0085] 물체 센서 센싱값 처리부(292)는 복수의 물체 센서(291-1 내지 291-6)의 센싱값에 기초하여 제 1 내지 제 6 홀더(210-1 내지 210-6) 중 어느 홀더(210)에 프로브(100)가 거치(hold in) 또는 이탈(hold out)되었는지 판단할 수 있다.
- [0086] 전자파 센서(295)는 홀더(280) 주변에서 발생하는 전자파를 감지한다. 예를 들어, 전자파 센서(295)는 EMI(Electro-magnetic Interference) 센서일 수 있다.
- [0087] 전자파 센서(292)가 EMI센서인 경우, 홀더(280)에 구동 되는 프로브(100)의 거치 여부 및 거치되어 있는 프로브(100)의 구동 여부에 따라 EMI센서에서 감지되는 전자파 신호는 달라질 수 있다. 이 경우, 전자파 센서 센싱값 처리부(296)는 EMI센서에서 감지된 전자파 신호에 기초하여 프로브(100)의 구동 여부를 판단할 수 있다.
- [0088] 구체적으로, 프로브(100)가 구동되는 상태에서 홀더(280)에 프로브(100)가 거치된 경우, EMI센서는 전자파를 감지하나, 프로브(100)가 구동되지 않는 상태에서 홀더(280)에 프로브(100)가 거치된 경우에는, EMI센서는 전자파를 감지하지 아니한다.
- [0089] 전자파 센서 센싱값 처리부(296)는 복수의 전자파 센서(295-1 내지 295-6)의 센싱값에 기초하여 제 1 내지 제 6 홀더(210-1 내지 210-6) 중 어느 홀더(210)에 구동 되는 프로브(100)가 거치 되었는지 판단할 수 있다.
- [0090] 실시 형태에 따라 제어부(220), 물체 센서 센싱값 처리부(292), 및 전자파 센서 센싱값 처리부(296)는 각각 별개의 메모리와 프로세서로 구현되거나, 단일의 메모리와 프로세서로 구현될 수 있다. 물체 센서 센싱값 처리부(292)와 전자파 센서 센싱값 처리부(296)가 단일의 메모리와 프로세서로 구현되는 경우, 단일의 센싱값 처리부가 전술한 물체 센서 센싱값 처리부(292)와 전자파 센서 센싱값 처리부(296)의 기능을 수행할 수 있다.

- [0091] 도 7a 내지 도 7c는 홀더에 마련된 물체 센서의 다양한 실시예이다.
- [0092] 도 7a를 참조하면, 물체 센서(291)는 도체 센서로 구현될 수 있고, 도체 센서는 홀더(280)에 부착된 와이어(291a)와 임피던스 측정부(291b)를 포함할 수 있다. 홀더(280)에 프로브(100)가 거치되거나 이탈되는 경우, 프로브(100)가 구리판으로 싸여 있어서 임피던스 측정부(291b)가 측정하는 임피던스 또는 공진 주파수가 달라질 수 있다.
- [0093] 또한, 도 7b를 참조하면, 물체 센서(291)는 포토 인터럽터(Photo Interruptor)로 구현될 수 있고, 포토 인터럽터는 예를 들어, 적외선 센서, LED센서 등 광원(291c)과 수광부(291d)를 포함하는 모든 센서를 포함한다. 홀더(280)에 프로브(100)가 거치되는 경우, 프로브(100)가 광원(291c)으로부터 조사된 빛(1)을 차단하므로 수광부(291d)에서는 빛(1)이 검출되지 아니한다. 반면, 홀더(280)에서 프로브(100)가 이탈된 경우, 광원(291c)으로부터 조사된 빛(1)은 수광부(291d)에서 검출될 수 있다.
- [0094] 또한, 도 7c를 참조하면, 물체 센서(291)는 마그네틱 센서(291e)로 구현될 수 있다. 마그네틱 센서(291e)는 프로브(100)에 부착된 자성체(101a)를 감지함으로써 프로브(100)의 거치 또는 이탈을 판단할 수 있다.
- [0095] 이외에도, 물체 센서(291)는 정전용량센서(Capacitance Sensor; 극판 센서)로 구현되어 임피던스(즉, 캐패시턴스) 또는 공진 주파수를 감지함으로써 프로브(100)의 거치 또는 이탈을 판단할 수도 있고, 전술한 실시예로 구현되는 것에 한정되지는 아니한다.
- [0096] 전자파 센서(292)는 EMI센서로 구현될 수 있고, 전자파 센서(292) 또한 홀더(280)에 부착되거나, 홀더(280) 근처에 마련되어 홀더(280)에 거치된 프로브(100)로 인한 신호(즉, 전자파 신호)를 감지할 수 있다.
- [0097] 이와 같은 물체 센서(291)와 전자파 센서(292)는 각 홀더(280)마다 마련될 수 있고 하나의 센서로 물체와 전자파를 검출 할 수도 있다.
- [0098] 이하, 제 1 내지 제 6 홀더(280-1 내지 280-6)에 각각 마련된 물체 센서(291)를 제 1 내지 제 6 물체 센서(291-1 내지 291-6)라 하고, 제 1 내지 제 6 홀더(280-1 내지 280-6)에 각각 마련된 전자파 센서(295)를 제 1 내지 제 6 전자파 센서(295-1 내지 295-5)라 한다.
- [0099] 도 8은 프로브가 홀더에 거치되는 경우 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제어방법을 전반적으로 설명하기 위한 순서도이다. 도 8에서 인용되는 참조 부호는 도 1 내지 도 7c에서 기술한 참조 부호와 동일하다.
- [0100] 우선, 제 1 내지 제 6 홀더(280-1 내지 280-6)에 마련된 제 1 내지 제 6 물체 센서(291-1 내지 291-6)가 작동된 상태에서 프로브(100)가 k홀더에 거치되는 경우(S1110), 물체 센서 센싱값 처리부(292)는 k물체 센서의 센싱값에 기초하여 k홀더에 프로브(100)가 거치된 것으로 판단한다(S1110).
- [0101] 이어서, 제어부(220)는 제 1 내지 제 6 홀더(280-1 내지 280-6)에 각각 마련된 제 1 내지 제 6 전자파 센서(295-1 내지 295-6)값에 기초하여 거치된 프로브(100)의 구동 여부를 판단하고, 매핑테이블을 갱신할 수 있다.
- [0102] 구체적으로, 제어부(220)는 제 1 내지 제 6 홀더(280-1 내지 280-6)에 각각 마련된 제 1 내지 제 6 물체 센서(291-1 내지 291-6)가 작동된 상태에서 k홀더에 대응하는 k물체 센서에 프로브(100)가 거치된 것을 감지한다(즉, 프로브(100)가 이탈된 상태에서 거치된 것을 감지)(S1110). 이 경우, 프로브(100)는 구동상태를 감지할 수 있다.그리고, 제어부(220)는 제 1 내지 제 6 전자파 센서(295-1 내지 295-6)값을 참고하여 기존에 저장된 매핑 테이블을 불러온다(S1120).
- [0103] 그리고 m전자파 센서가 프로브(100)의 구동을 감지한 경우, 전자파 센서 센싱값 처리부(296)는 m전자파 센서의 센싱값에 기초하여, 현재 구동중인 프로브가 m홀더에 거치된 것으로 판단할 수 있다(S1130).
- [0104] 이어서, 제어부(220)는 k홀더와 m홀더가 일치하는지 여부를 판단한다(S1140).
- [0105] k홀더와 m홀더가 일치하는 경우(S1150의 "예"), 제어부(220)는 매핑테이블을 그대로 유지하나, k홀더와 m홀더가 불일치하는 경우(S1140의 "아니오"), 제어부(220)는 매핑테이블을 갱신(즉, 업데이트)한다(S1150).
- [0106] 구체적으로, k홀더와 m홀더가 불일치하는 경우(S1140의 "아니오"), 제어부(220)는 모든 포트(210-1 내지 210-4)를 미리 정해진 순서대로(예를 들어, 순차적으로) 구동시키고, 전자파 센서 센싱값 처리부(296)가 제 1 내지 제 6 전자파 센서(291-1 내지 291-6)로부터 수집한 센싱값에 기초하여 각 포트(210-1 내지 210-4)에 대응하는 홀더(280-1 내지 280-6)를 탐색한다. 그리고, 제어부(220)는 각 포트명에 대응하는 홀더명을 새롭게 매핑테이블을 갱신한다.

- [0107] 예를 들어, k홀더와 m홀더가 불일치하는 경우, 제어부(220)는 우선 제 1 포트(210-1)를 구동시키고, 제 1 내지 제 6 전자파 센서(291-1 내지 291-6)를 작동시키며, 제 2 홀더(280-2)에 마련된 제 2 전자파 센서(291-1)에서 프로브(100)의 거치로 인한 전자파가 감지되는 경우, 제 2 홀더(280-2)와 제 1 포트(210-1)를 매핑시킨다.
- [0108] 이어서, 제어부(220)는 제 2 포트(210-2)를 구동시키고, 제 1 내지 제 6 전자파 센서(291-1 내지 291-6)를 작동시키며, 제 4 홀더(280-4)에 마련된 제 4 전자파 센서(291-4)에서 프로브(100)의 거치로 인한 전자파가 감지되는 경우, 제 4 홀더(280-4)와 제 2 포트(210-2)를 매핑시킨다.
- [0109] 이어서, 제어부(220)는 제 3 포트(210-3)를 구동시키고, 제 1 내지 제 6 전자파 센서(291-1 내지 291-6)를 작동시키며, 제 5 홀더(280-5)에 마련된 제 5 전자파 센서(291-5)에서 프로브(100)의 거치로 인한 전자파가 감지되는 경우, 제 5 홀더(280-5)와 제 3 포트(210-3)를 매핑시킨다.
- [0110] 이어서, 제어부(220)는 제 4 포트(210-4)를 구동시키고, 제 1 내지 제 6 전자파 센서(291-1 내지 291-6)를 작동시키며, 제 1 홀더(280-1)에 마련된 제 1 전자파 센서(291-1)에서 프로브(100)의 거치로 인한 전자파가 감지되는 경우, 제 1 홀더(280-1)와 제 4 포트(210-4)를 매핑시킨다.
- [0111] 업데이트된 매핑테이블 또는 m홀더에 거치된 프로브(100)의 포트명은 표시부(260)를 통해 사용자에게 표시될 수 있다.
- [0112] 또한, 제어부(220)는 복수의 프로브(100-1 내지 100-6)가 모두 어느 홀더(280)에 거치된 것으로 판단되면, 자동으로 모든 프로브(100-1 내지 100-6)의 구동을 정지(Auto Freeze)시킬 수도 있다.
- [0113] 전술한 실시예는 제 1 내지 제 4 포트(210-1 내지 210-4)가 각각 제 2, 4, 5, 1 홀더(280-2, 280-4, 280-5, 280-1)에 매핑되는 것으로서 설명하였으나, 이는 예시에 불과할 뿐 매핑되는 홀더(280)는 예시에 한정되지 아니한다.
- [0114] 도 9는 프로브가 홀더에서 이탈되는 경우의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제어방법을 전반적으로 설명하기 위한 순서도이다. 도 9에서 인용되는 참조 부호는 도 1 내지 도 7c에서 기술한 참조 부호와 동일하다.
- [0115] 우선, 제 1 내지 제 6 홀더(280-1 내지 280-6)에 마련된 제 1 내지 제 6 물체 센서(291-1 내지 291-6)가 작동된 상태에서 프로브(100)가 k홀더에서 이탈되는 경우, 물체 센서 센싱값 처리부(292)는 k물체 센서의 센싱값에 기초하여 프로브(100)의 k홀더에서의 이탈을 판단한다(S1210).
- [0116] 이어서, 제어부(220)는 저장된 매핑테이블에 기초하여(S1220) k홀더에 매핑된 n포트를 판단하고, n포트와 연결된 n프로브를 구동시킬 수 있다(S1230).
- [0117] 또한, 현재의 매핑테이블 또는 k홀더에서 이탈된 프로브(100)의 포트 번호(n) 또는 포트명을 표시부(260)를 통해 사용자에게 표시될 수도 있다(S1230). 이 경우, 사용자는 포트명을 보고 입력부(270)를 통해 n프로브의 구동 여부를 수동으로 입력할 수도 있다.
- [0118] 한편, 전술한 실시예는 복수개의 포트들(210-1 내지 210-6)과 복수개의 홀더들(280-1 내지 280-6)이 하나의 본체(200)에 마련된 것으로서 설명되었으나, 복수개의 홀더들(280-1 내지 280-6)은 별도의 장치에 마련되어 유무선 통신망을 통해 본체(200)와 연결되는 것도 가능하다.
- [0119] 도 10은 다른 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 외관도이고, 도 11 및 도 12는 다른 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제어 블록도이다.
- [0120] 도 10을 참조하면, 다른 실시예에 따른 초음파 진단 장치(20)는 본체(300)와 홀더 어셈블리(400)를 포함할 수 있다. 도 10에서는 휴대성과 이동성이 있는 단말 또는 랩탑(laptop)으로 구현된 본체(300)를 도시하였으나, 본체(300)의 형태는 이에 한정되지 아니한다.
- [0121] 본체(300)는 프로브(100)와 연결되는 포트(310)와, 프로브(100)로부터 수신한 신호에 기초하여 각종 콘텐츠를 디스플레이하는 표시부(360)와, 사용자의 각종 명령이 입력되는 입력부(370)를 포함한다.
- [0122] 도 1과 관련하여 전술한 바와 마찬가지로, 포트(310)는 복수개(310-1, 310-2) 마련될 수 있고, 제 1 포트(310-1)와 제 2 포트(310-2)는 제 1 및 제 2 프로브(100-1, 100-2)와 각각 연결될 수 있다.
- [0123] 포트(310)와 표시부(360)와 입력부(370)의 기능은 도 1 내지 도 6와 관련하여 전술한 포트(210), 표시부(260) 및 입력부(270)의 기능과 동일한 바 중복된 설명을 생략한다.

- [0124] 홀더 어셈블리(400)는 프로브(100)를 거치할 수 있는 복수개의 홀더들(410; 410-1 내지 410-3)을 포함한다. 홀더 어셈블리(400)는 유무선 통신망을 통해 본체(300)와 연결될 수 있으며, 본체(300)와 홀더 어셈블리(400)에 연결에 의해 본체(200)는 홀더 어셈블리(400)로부터 센싱값을 수신하고, 홀더 어셈블리(400)에 제어 신호를 송신할 수 있다.
- [0125] 이를 위하여 다른 실시예에 따른 본체(300)는, 도 10을 참조하면, 도 6에서와 마찬가지로 제어부(320), 빔포머(330), 신호 처리부(340), 및 영상 처리부(350)를 더 포함할 수 있다.
- [0126] 제어부(320), 빔포머(330), 신호 처리부(340), 및 영상 처리부(350)의 기능은 도 6과 관련하여 전술한 제어부(220), 빔포머(230), 신호 처리부(240), 및 영상 처리부(250)와 동일한 바 중복된 설명을 생략한다.
- [0127] 다른 실시예에 따른 본체(300)는 통신부(380)를 더 포함할 수 있는데, 본체(300)의 통신부(380)는 유무선 통신망을 통해 홀더 어셈블리(400)의 통신부(430; 도 12 참조)와 연결될 수 있다.
- [0128] 본체(300)의 통신부(380)는 유무선 통신망을 통해 홀더 어셈블리(400)가 송신한 신호를 수신할 수 있다. 홀더 어셈블리(400)가 송신한 신호는 예를 들어, 물체 센서 센싱값 처리부(422; 도 12 참조)의 처리 결과 정보, 및 전자파 센서 센싱값 처리부(426; 도 12 참조)의 처리 결과 정보를 포함할 수 있다.
- [0129] 이 경우, 제어부(320)는 홀더 어셈블리(400)로부터 수신한 신호에 기초하여 매핑테이블을 업데이트하거나, 적어도 어느 한 포트(310)를 제어함으로써 포트(310)에 연결된 프로브(100)를 구동할 수 있다.
- [0130] 유무선 통신망은 유선 통신망, 무선 통신망, 및 근거리 통신망을 포함하고, 유선 통신망, 무선 통신망, 및 근거리 통신망의 조합을 포함할 수 있다.
- [0131] 유선 통신망은 USB, AUX케이블을 통해 연결되는 것뿐만 아니라, 유선 이더넷을 포함하고, 광역 통신망(Wide Area Network; WAN), 부가가치 통신망(Value Added Network; VAN)을 포함한다.
- [0132] 무선 통신망의 통신 규약은 미국전기전자학회(IEEE)의 무선 랜 규격(IEEE802. 11x)을 포함한다. 또한, 통신 규약은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 등을 포함한다. CDMA는 UTRA(universal terrestrial radio access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술(radio technology)로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(global system for mobile communications)/GPRS(general packet radio service)/EDGE(enhanced data rates for GSM evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE(institute of electrical and electronics engineers) 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802-20, E-UTRA(evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. IEEE 802.16m은 IEEE 802.16e의 진화로, IEEE 802.16e에 기반한 시스템과의 하위 호환성(backward compatibility)를 제공한다. UTRA는 UMTS(universal mobile telecommunications system)의 일부이다. 3GPP(3rd generation partnership project) LTE(long term evolution)은 E-UTRA(evolved-UMTS terrestrial radio access)를 사용하는 E-UMTS(evolved UMTS)의 일부로써, 하향링크에서 OFDMA를 채용하고 상향링크에서 SC-FDMA를 채용한다. LTE-A(advanced)는 3GPP LTE의 진화이다.
- [0133] 근거리 통신망의 통신 규약은 블루투스(bluetooth), 블루투스 저 에너지(bluetooth low energy), 적외선 통신(IrDA, infrared data association), 와이파이(Wi-Fi), 와이파이 다이렉트(Wifi Direct), UWB(Ultra Wideband) 및 NFC(Near Field Communication), 직비(Zigbee)를 포함한다.
- [0134] 도 12를 참조하면, 다른 실시예에 따른 홀더 어셈블리(400)는 복수의 홀더들(410-1 내지 410-3), 각 홀더(410-1 내지 410-3)에 마련된 물체 센서(421-1 내지 421-3)와 전자파 센서(425-1 내지 425-3), 복수의 물체 센서(421-1 내지 421-3)로부터 수집한 센싱값에 기초하여 프로브(100)가 어느 홀더(410-1 내지 410-3)에 거치 또는 이탈되었는지 판단하는 물체 센서 센싱값 처리부(422), 복수의 전자파 센서(425-1 내지 425-3)로부터 수집한 센싱값에 기초하여 프로브(100)가 어느 홀더(410-1 내지 410-3)에 거치되었는지 판단하는 전자파 센서 센싱값 처리부(426)를 포함한다.
- [0135] 홀더(410-1 내지 410-3), 물체 센서(421-1 내지 421-3), 전자파 센서(425-1 내지 425-3), 물체 센서 센싱값 처리부(422), 및 전자파 센서 센싱값 처리부(426)의 기능은 도 6과 관련하여 전술한 홀더(210-1 내지 210-3), 물체 센서(221-1 내지 221-3), 전자파 센서(225-1 내지 225-3), 물체 센서 센싱값 처리부(222), 및 전자파 센서 센싱값 처리부(226)와 동일한 바, 중복된 설명을 생략한다.
- [0136] 다른 실시예에 따른 홀더 어셈블리(400)의 통신부(430)를 더 포함할 수 있는데, 홀더 어셈블리(400)의 통신부

(430)는 유무선 통신망을 통해 본체(200)의 통신부(380; 도 11 참조)와 연결될 수 있다.

[0137] 홀더 어셈블리(400)의 통신부(430)는 유무선 통신망을 통해 본체(200)에 신호를 송신할 수 있다. 홀더 어셈블리(400)가 송신한 신호는 예를 들어, 물체 센서 센싱값 처리부(422)의 처리 결과 정보, 및 전자파 센서 센싱값 처리부(426)의 처리 결과 정보를 포함할 수 있다.

[0138] 전술한 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0139] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

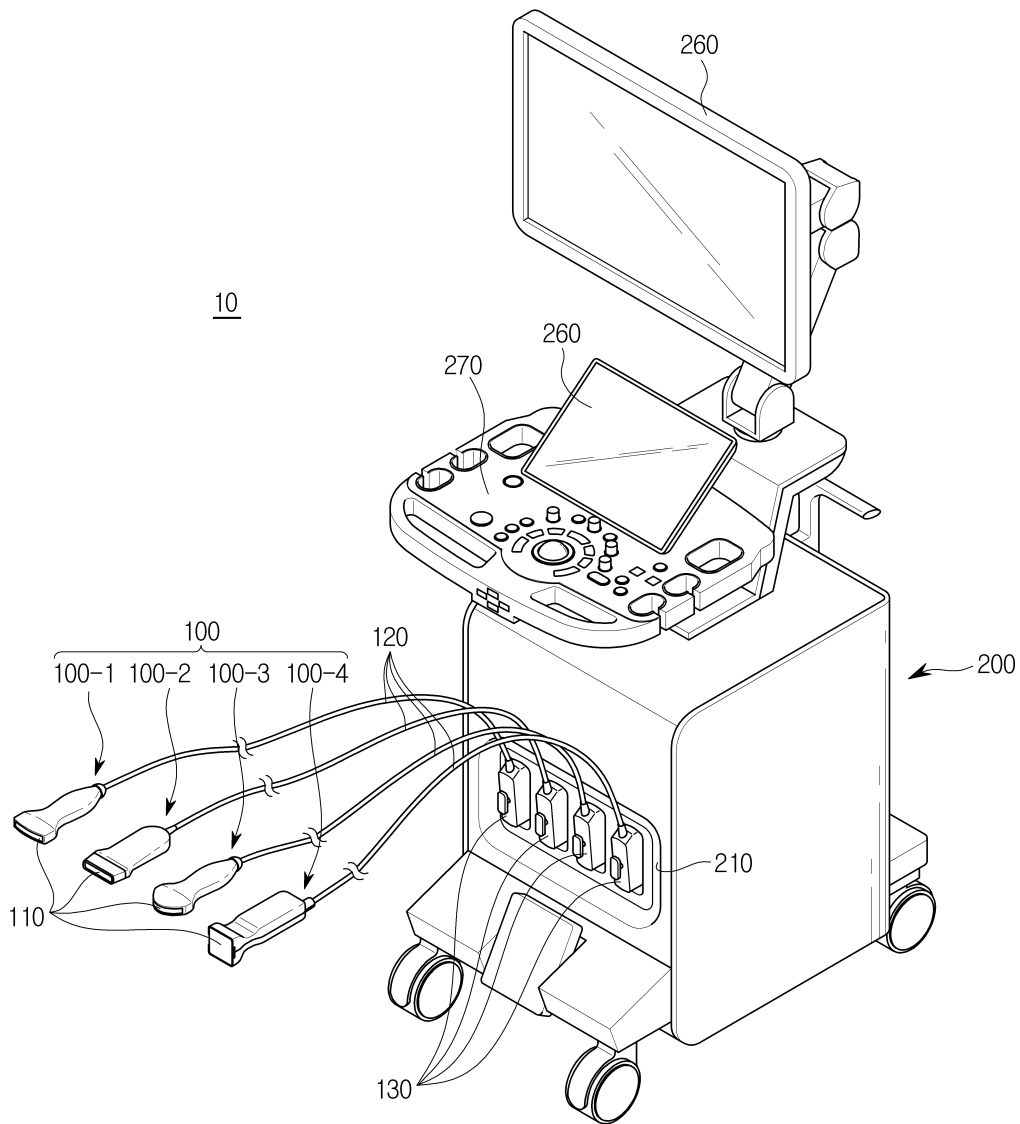
부호의 설명

- [0140] 200: 본체
- 210-1: 제 1 포트
- 210-2: 제 2 포트
- 210-3: 제 3 포트
- 210-4: 제 4 포트
- 220: 제어부
- 230: 빔포머
- 240: 신호 처리부
- 250: 영상 처리부
- 260: 표시부
- 270: 입력부
- 280-1: 제 1 홀더
- 280-2: 제 2 홀더
- 280-3: 제 3 홀더
- 280-4: 제 4 홀더
- 280-5: 제 5 홀더
- 280-6: 제 6 홀더
- 291-1: 제 1 물체 센서
- 291-2: 제2 물체 센서
- 291-3: 제 3 물체 센서
- 291-4: 제4 물체 센서
- 291-5: 제 5 물체 센서
- 291-6: 제6 물체 센서
- 292: 물체 센서 센싱값 처리부
- 295-1: 제 1 전자파 센서

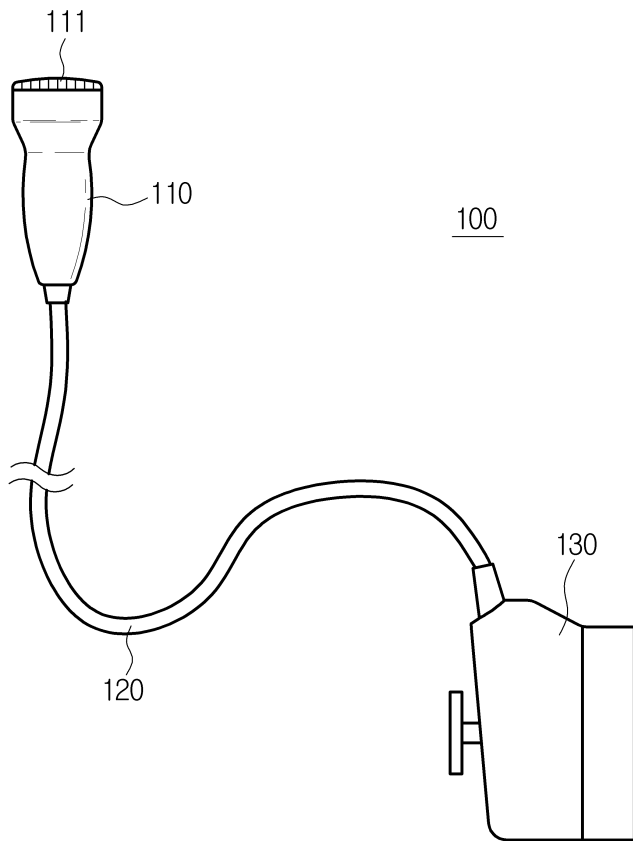
- 295-2: 제 2 전자파 센서
- 295-3: 제 3 전자파 센서
- 295-4: 제 4 전자파 센서
- 295-5: 제 5 전자파 센서
- 295-6: 제 6 전자파 센서
- 296: 전자파 센서 센싱값 처리부

도면

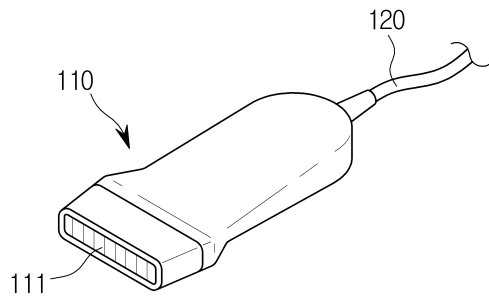
도면1



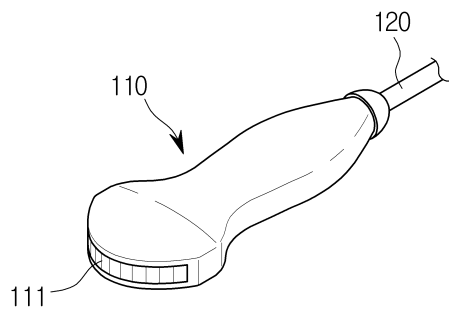
도면2



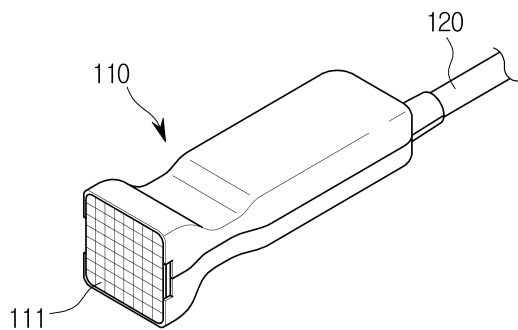
도면3



(a)

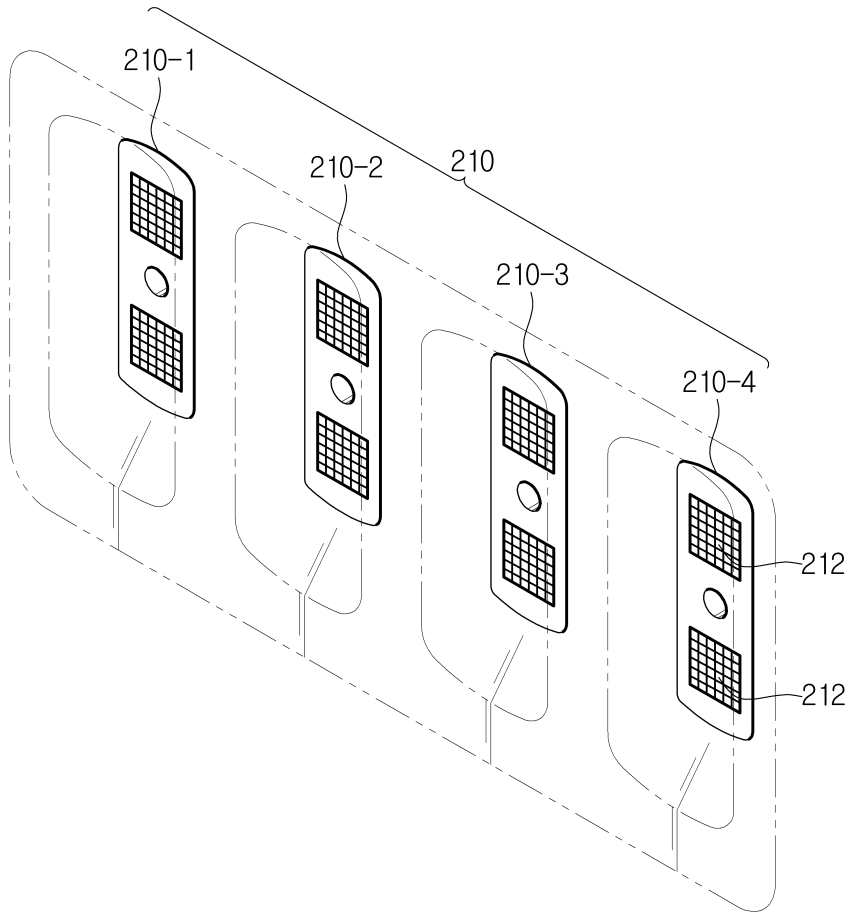


(b)

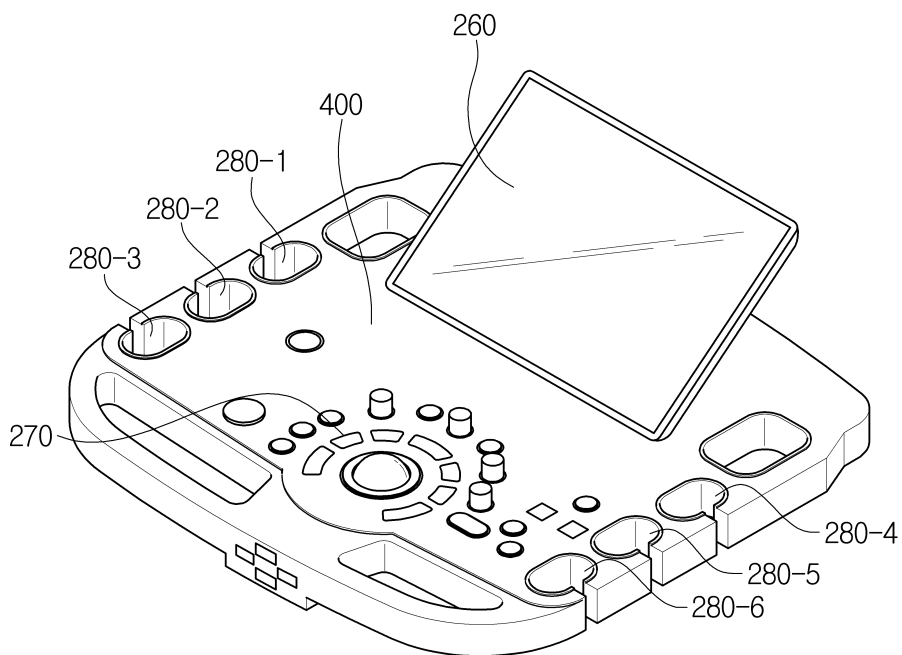


(c)

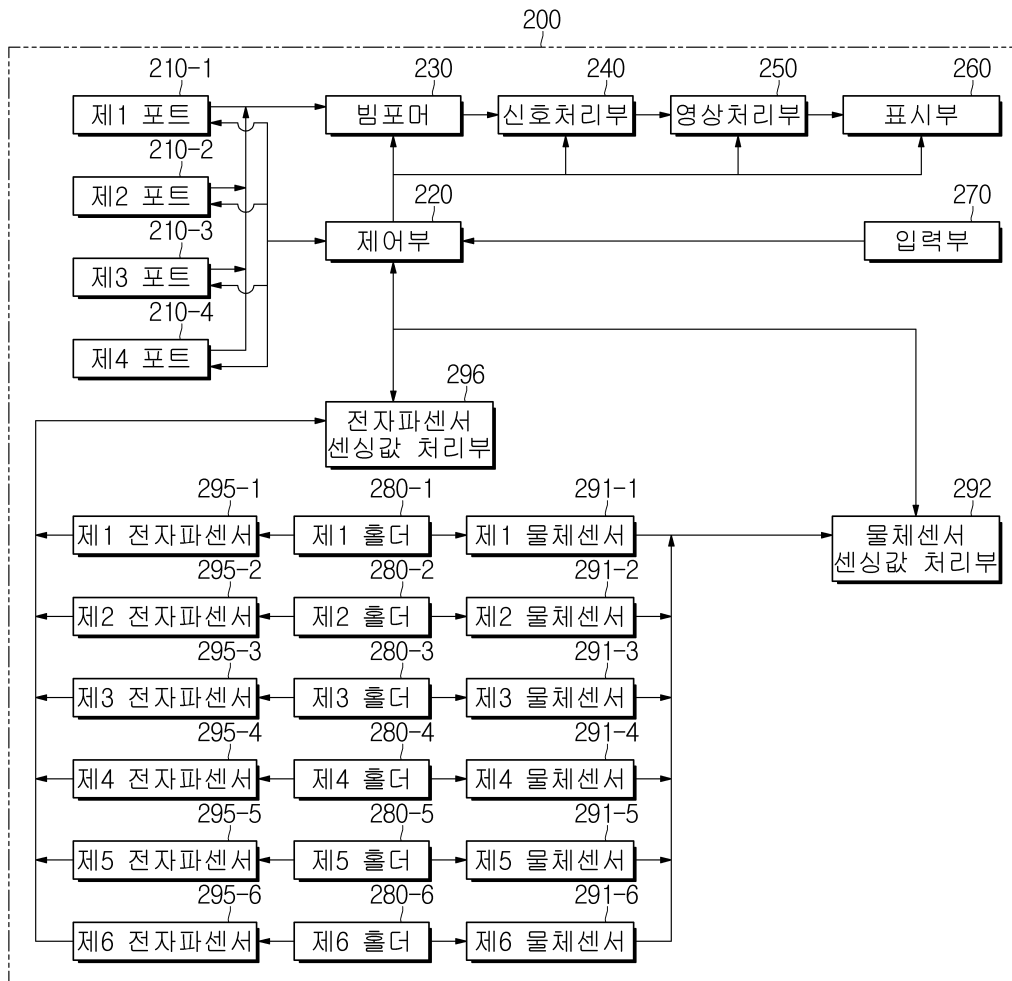
도면4



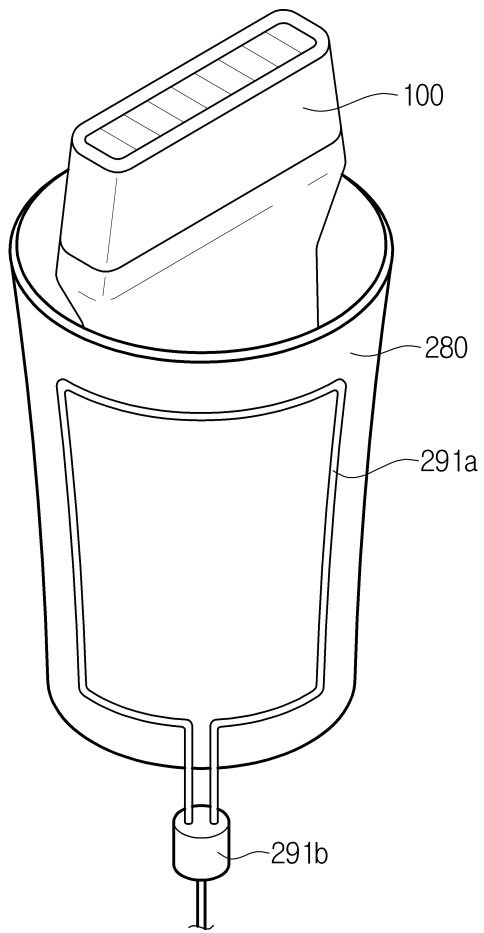
도면5



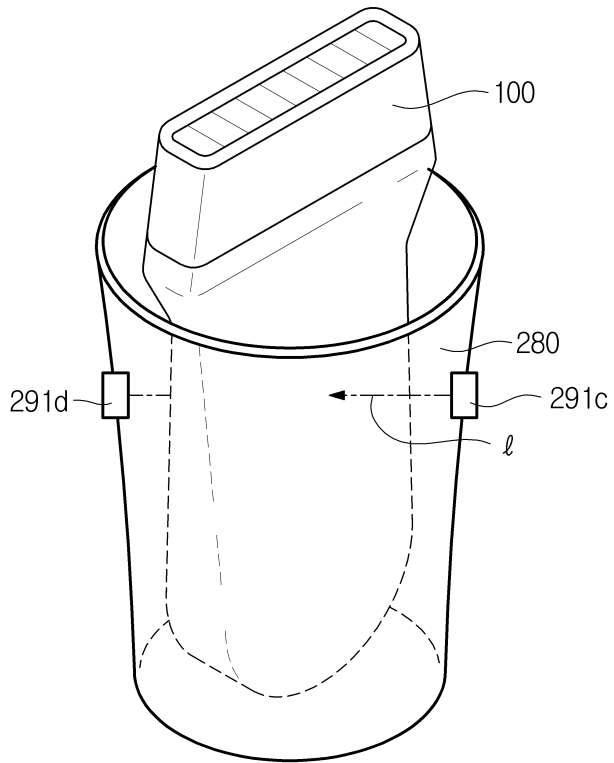
도면6



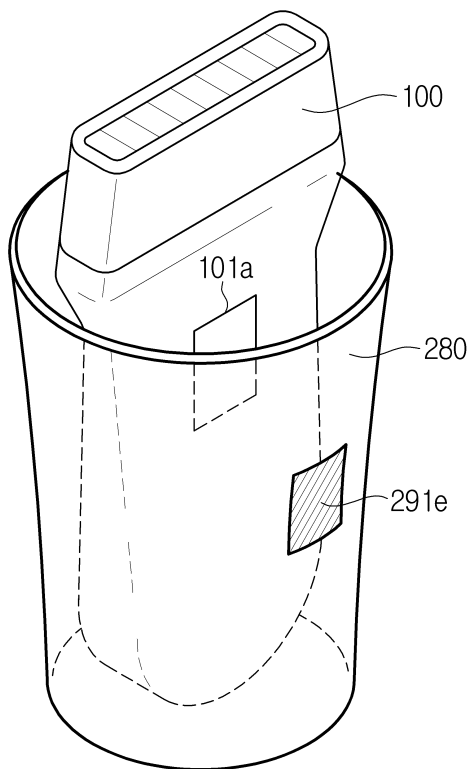
도면7a



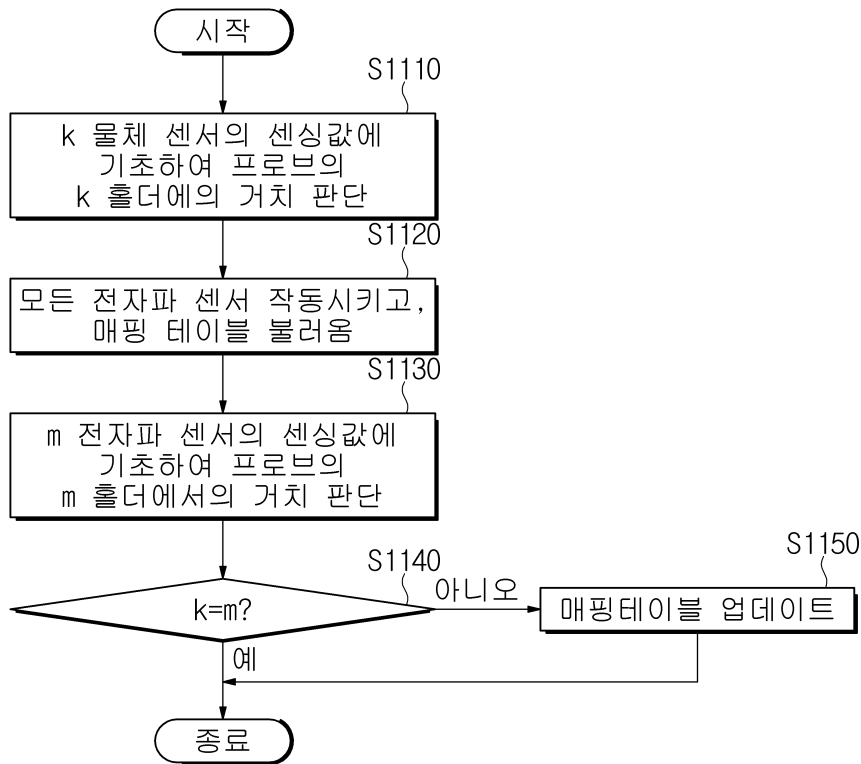
도면7b



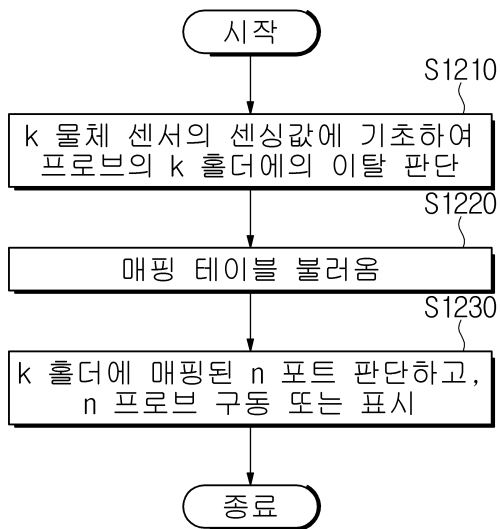
도면7c



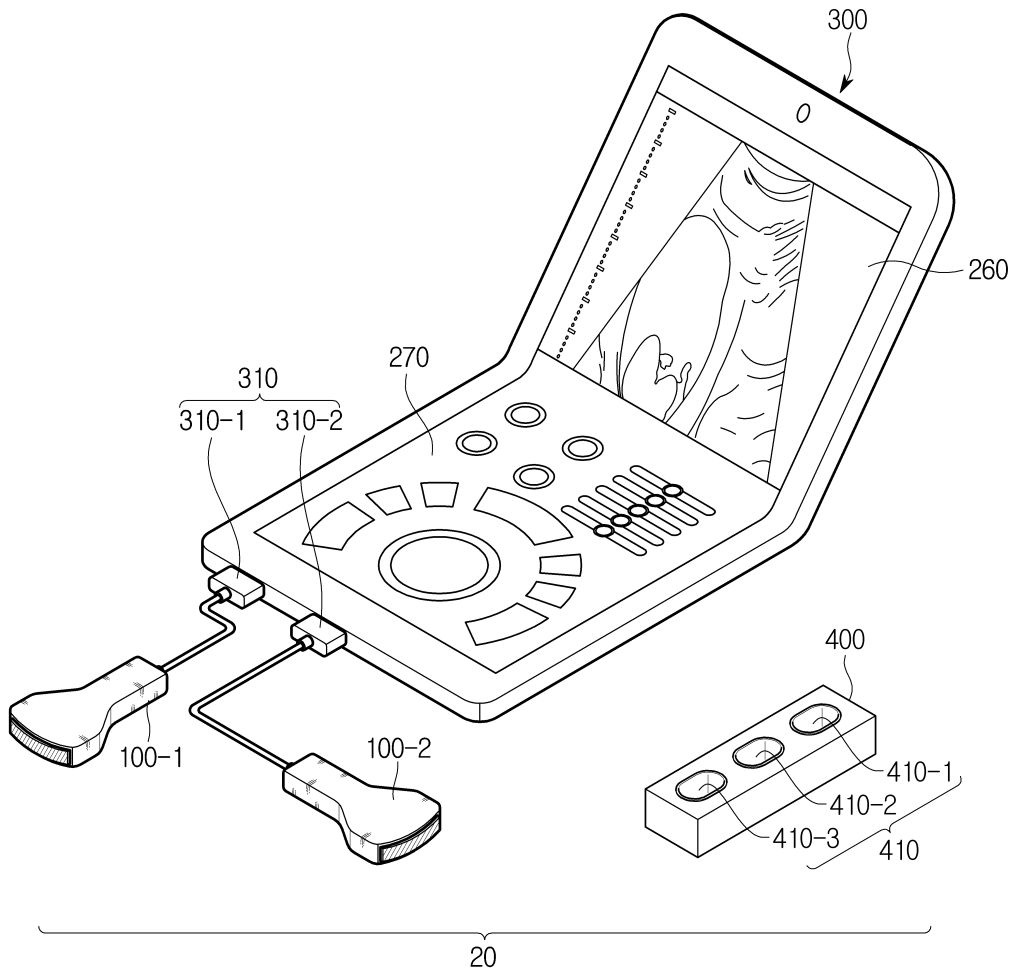
도면8



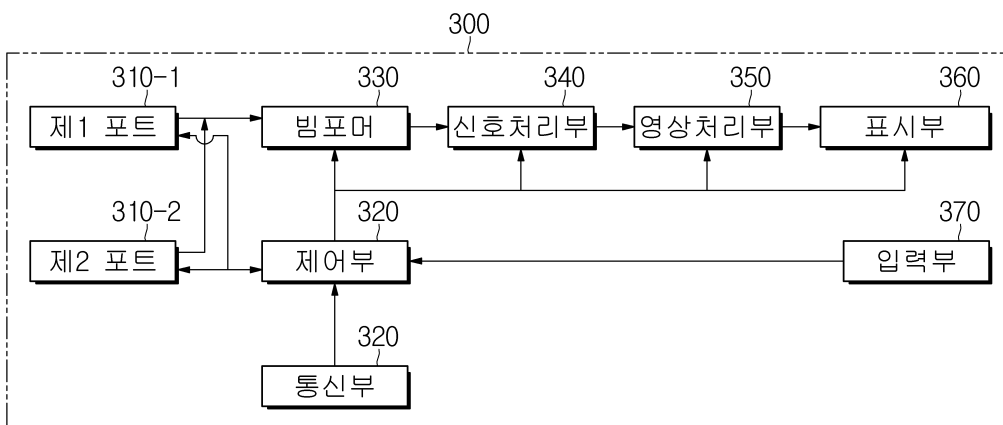
도면9



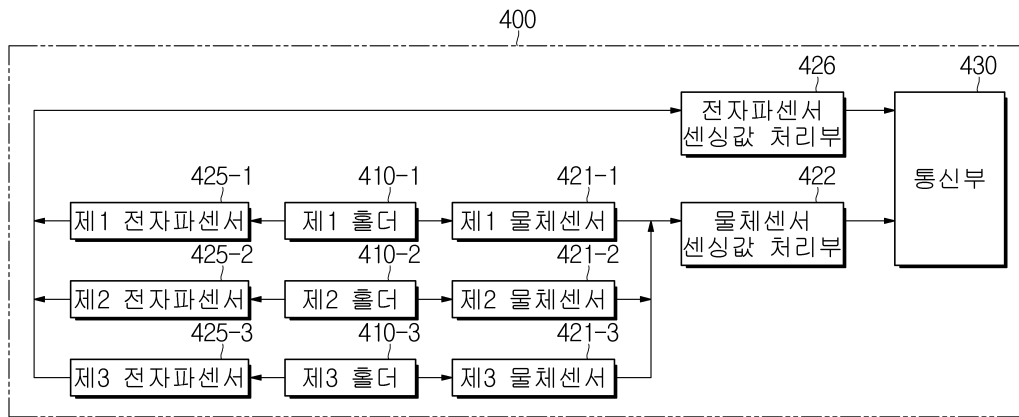
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	标题：超声诊断装置，保持器组件和超声诊断装置的控制方法		
公开(公告)号	KR1020170064226A	公开(公告)日	2017-06-09
申请号	KR1020150169725	申请日	2015-12-01
[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		
[标]发明人	KIMCHIL SU 김철수		
发明人	김철수		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4263 A61B8/4209 A61B8/4438 A61B8/4444 A61B8/54 A61B8/00 A61B8/4477 A61B8/4405 A61B8/4427 A61B8/4472 A61B8/56 A61B8/4433		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波诊断装置包括用于安装探头的支架，检测支架周围的物理变化的物体传感器，感测支架周围的电磁波的电磁波传感器，以及控制单元，用于基于物体传感器和电磁波传感器的感测值确定放置在支架上的探头的端口名称。

