



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0095791
(43) 공개일자 2016년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) G06K 7/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/4444 (2013.01)
A61B 8/42 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0017183
(22) 출원일자 2015년02월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
전남두
서울특별시 관악구 청룡7길 38, 902호
현동규
경기도 광주시 오포읍 양촌길 134 (광주양촌 현대
아파트) 101동 1401호
(74) 대리인
특허법인세립

전체 청구항 수 : 총 24 항

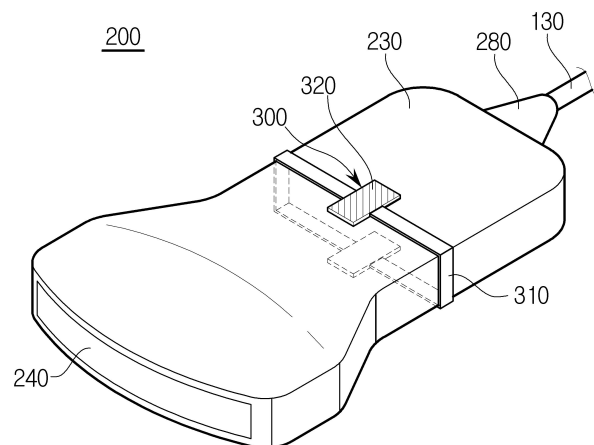
(54) 발명의 명칭 초음파 프로브 및 이를 포함하는 초음파 장치

(57) 요약

식별정보가 포함된 RFID 태그가 복수 개 마련된 초음파 프로브 및 이를 포함하는 초음파 장치를 제공한다.

일 실시예에 따른 초음파 프로브는 하우징; 대상체로부터 반사된 에코 초음파를 수집하는 압전체; 및 복수의 RFID 태그; 를 포함할 수 있다.

대표도 - 도4a



(52) CPC특허분류

A61B 8/4438 (2013.01)

G06K 7/10237 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

하우징; 및

복수의 RFID 태그; 를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 RFID 태그는,

상기 초음파 프로브의 식별정보를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

대상체로부터 반사된 에코 초음파를 수집하는 압전체; 를 더 포함하는 초음파 프로브.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 초음파 프로브는, 상기 수집된 에코 초음파를 외부의 노이즈로부터 차단하도록, 상기 하우징 내부에 마련되는 차폐막; 을 더 포함하고,

상기 RFID 태그는,

상기 차폐막에 의한 인식을 저하를 방지하도록, 복수 개 마련되는 초음파 프로브.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 RFID 태그는,

식별정보 요청신호를 수신하면 상기 식별정보를 전송하는 안테나 패턴이 형성되는 인식면; 을 포함하는 초음파 프로브.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 복수의 RFID 태그 중 적어도 두개는,

상기 인식면이 서로 다른 방향을 향하도록 마련되는 초음파 프로브.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 복수의 RFID 태그 중 적어도 두개는,

상기 인식면이 서로 반대 방향을 향하도록 마련되는 초음파 프로브.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 복수의 RFID 태그 중 적어도 두개는,
상기 인식면이 서로 수직이 되도록 마련되는 초음파 프로브.

청구항 9

제 1 항에 있어서,
상기 복수의 RFID 태그 중 적어도 하나는,
상기 하우징의 표면에 착탈 가능하도록 마련되는 초음파 프로브.

청구항 10

제 4 항에 있어서,
상기 복수의 RFID 태그 중 적어도 하나는,
상기 하우징과 상기 차폐막 사이에 마련되는 초음파 프로브.

청구항 11

제 3 항에 있어서,
상기 초음파 프로브와 외부기기를 연결하는 외부 케이블;
상기 외부 케이블을 상기 하우징에 고정시키는 스트레인 릴리프; 및
상기 외부 케이블과 상기 압전체를 연결하는 내부 케이블; 을 더 포함하는 초음파 프로브.

청구항 12

제 11 항에 있어서,
상기 복수의 RFID 태그 중 적어도 하나는,
상기 외부 케이블, 상기 스트레인 릴리프, 및 상기 내부 케이블 중 어느 하나에 마련되는 초음파 프로브.

청구항 13

제 1 항에 있어서,
상기 식별정보는,
상기 초음파 프로브의 명칭, 종류, 제조사, 제조일시, 시리얼넘버, 및 사용자에 의해 결정된 식별번호 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 14

RFID 태그를 인식하는 RFID 리더;
식별정보를 포함하는 RFID 태그가 마련되는 초음파 프로브; 및
상기 RFID 리더가 상기 초음파 프로브에 마련된 RFID 태그를 인식하면, 상기 인식된 RFID 태그의 식별정보에 대응되는 상기 초음파 프로브를 인식하는 제어부; 를 포함하고,
상기 초음파 프로브는,
상기 RFID 태그가 복수 개 마련되는 초음파 장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,
상기 RFID 태그는,
상기 RFID 리더로부터 식별정보 요청신호를 수신하면 상기 RFID 리더로 상기 식별정보를 전송하는 안테나 패턴

이 형성되는 인식면; 을 포함하는 초음파 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,
상기 복수의 RFID 태그 중 적어도 두개는,
상기 인식면이 서로 다른 방향을 향하도록 마련되는 초음파 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,
상기 복수의 RFID 태그 중 적어도 두개는,
상기 인식면이 서로 반대 방향을 향하도록 마련되는 초음파 장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서,
상기 복수의 RFID 태그 중 적어도 두개는,
상기 인식면이 서로 수직이 되도록 마련되는 초음파 장치.

청구항 19

제 14 항에 있어서,
상기 초음파 프로브는,
하우징;
대상체로부터 반사된 에코 초음파를 수집하는 압전체; 및
상기 수집된 에코 초음파를 외부의 노이즈로부터 차단하도록, 상기 하우징 내부에 마련되는 차폐막; 을 더 포함하는 초음파 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,
상기 복수의 RFID 태그 중 적어도 하나는,
상기 하우징의 표면에 착탈 가능하도록 마련되는 초음파 장치.

청구항 21

제 19 항에 있어서,
상기 복수의 RFID 태그 중 적어도 하나는,
상기 하우징과 상기 차폐막 사이에 마련되는 초음파 장치.

청구항 22

제 19 항에 있어서,
상기 초음파 프로브는,
상기 초음파 프로브와 외부기기를 연결하는 외부 케이블;
상기 외부 케이블을 상기 하우징에 고정시키는 스트레인 릴리프; 및
상기 외부 케이블과 상기 압전체를 연결하는 내부 케이블; 을 더 포함하는 초음파 장치.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 복수의 RFID 태그 중 적어도 하나는,

상기 외부 케이블, 상기 스트레인 릴리프, 및 상기 내부 케이블 중 어느 하나에 마련되는 초음파 장치.

청구항 24

제 14 항에 있어서,

상기 식별정보는,

상기 초음파 프로브의 명칭, 종류, 제조사, 제조일시, 시리얼넘버, 및 사용자에 의해 결정된 식별번호 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 대상체에 초음파를 송수신하는 초음파 프로브 및 이를 포함하는 초음파 장치에 관한 것이다.

[0002]

배경 기술

[0003] 초음파 장치는 대상체의 체표로부터 체내의 타겟 부위를 향하여 초음파를 조사하고, 반사된 에코 초음파의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 무침습으로 얻는 장치이다.

[0004] 초음파 장치의 일 구성인 초음파 프로브는 대상체에 초음파를 조사하고 반사되는 에코 초음파를 수집할 수 있다. 구체적으로, 초음파 프로브는 전기적 신호를 초음파로 변환하여 대상체에 조사하고, 대상체로부터 반사되는 에코 초음파를 수집하여 이를 에코 초음파 신호로 변환하여 본체로 전달할 수 있다.

[0005] 초음파 프로브는 용도 또는 형상에 따라 그 종류가 다양한데, 사용자는 진단하고자 하는 대상체 영역 등의 조건을 고려하여 원하는 종류의 초음파 프로브를 선택할 수 있다. 이 때, 사용자가 선택한 초음파 프로브를 본체가 용이하게 식별할 수 있도록, 초음파 프로브는 식별정보가 포함된 RFID 태그를 구비할 수 있다.

[0006]

발명의 내용

[0007] 개시된 발명의 일 측면에 의하면, 식별정보가 포함된 RFID 태그가 복수 개 마련된 초음파 프로브 및 이를 포함하는 초음파 장치를 제공한다.

[0008]

[0009] 일 실시예에 따른 초음파 프로브는 하우징; 및 복수의 RFID 태그; 를 포함할 수 있다.

[0010] 또한, RFID 태그는, 초음파 프로브의 식별정보를 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 대상체로부터 반사된 에코 초음파를 수집하는 압전체; 를 더 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 초음파 프로브는, 수집된 에코 초음파를 외부의 노이즈로부터 차단하도록, 하우징 내부에 마련되는 차폐막; 을 더 포함하고, RFID 태그는, 차폐막에 의한 인식을 저하를 방지하도록, 복수 개 마련될 수 있다.

[0013] 또한, RFID 태그는, 식별정보 요청신호를 수신하면 식별정보를 전송하는 안테나 패턴이 형성되는 인식면; 을 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 복수의 RFID 태그 중 적어도 두개는, 인식면이 서로 다른 방향을 향하도록 마련될 수 있다.

[0015] 또한, 복수의 RFID 태그 중 적어도 두개는, 인식면이 서로 반대 방향을 향하도록 마련될 수 있다.

[0016] 또한, 복수의 RFID 태그 중 적어도 두개는, 인식면이 서로 수직이 되도록 마련될 수 있다.

- [0017] 또한, 복수의 RFID 태그 중 적어도 하나는, 하우징의 표면에 착탈 가능하도록 마련될 수 있다.
- [0018] 또한, 복수의 RFID 태그 중 적어도 하나는, 하우징과 차폐막 사이에 마련될 수 있다.
- [0019] 또한, 초음파 프로브와 외부기기를 연결하는 외부 케이블; 외부 케이블을 하우징에 고정시키는 스트레인 릴리프; 및 외부 케이블과 압전체를 연결하는 내부 케이블; 을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 복수의 RFID 태그 중 적어도 하나는, 외부 케이블, 스트레인 릴리프, 및 내부 케이블 중 어느 하나에 마련될 수 있다.
- [0021] 또한, 식별정보는, 초음파 프로브의 명칭, 종류, 제조사, 제조일시, 시리얼넘버, 및 사용자에 의해 결정된 식별번호 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 따른 초음파 장치는, RFID 태그를 인식하는 RFID 리더; 식별정보를 포함하는 RFID 태그가 마련되는 초음파 프로브; 및 RFID 리더가 초음파 프로브에 마련된 RFID 태그를 인식하면, 인식된 RFID 태그의 식별정보에 대응되는 초음파 프로브를 인식하는 제어부; 를 포함하고, 초음파 프로브는, RFID 태그가 복수 개 마련될 수 있다.
- [0023] 또한, RFID 태그는, RFID 리더로부터 식별정보 요청신호를 수신하면 RFID 리더로 식별정보를 전송하는 안테나 패턴이 형성되는 인식면; 을 포함할 수 있다.
- [0024] 또한, 복수의 RFID 태그 중 적어도 두개는, 인식면이 서로 다른 방향을 향하도록 마련될 수 있다.
- [0025] 또한, 복수의 RFID 태그 중 적어도 두개는, 인식면이 서로 반대 방향을 향하도록 마련될 수 있다.
- [0026] 또한, 복수의 RFID 태그 중 적어도 두개는, 인식면이 서로 수직이 되도록 마련될 수 있다.
- [0027] 또한, 초음파 프로브는, 하우징; 대상체로부터 반사된 에코 초음파를 수집하는 압전체; 및 수집된 에코 초음파를 외부의 노이즈로부터 차단하도록, 하우징 내부에 마련되는 차폐막; 을 더 포함할 수 있다.
- [0028] 또한, 복수의 RFID 태그 중 적어도 하나는, 하우징의 표면에 착탈 가능하도록 마련될 수 있다.
- [0029] 또한, 복수의 RFID 태그 중 적어도 하나는, 하우징과 차폐막 사이에 마련될 수 있다.
- [0030] 또한, 초음파 프로브는, 초음파 프로브와 외부기기를 연결하는 외부 케이블; 외부 케이블을 하우징에 고정시키는 스트레인 릴리프; 및 외부 케이블과 압전체를 연결하는 내부 케이블; 을 더 포함할 수 있다.
- [0031] 또한, 복수의 RFID 태그 중 적어도 하나는, 외부 케이블, 스트레인 릴리프, 및 내부 케이블 중 어느 하나에 마련될 수 있다.
- [0032] 또한, 식별정보는, 초음파 프로브의 명칭, 종류, 제조사, 제조일시, 시리얼넘버, 및 사용자에 의해 결정된 식별번호 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0033]
- [0034] 개시된 초음파 프로브 및 이를 포함하는 초음파 장치에 따르면, 초음파 프로브를 식별하기 위한 RFID 태그의 인식률을 높일 수 있다.
- [0035]

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 장치의 외관도이다.
- 도 2a 및 2b는 여러가지 실시예에 따른 초음파 장치의 제어 블록도이다.
- 도 3a 내지 3c는 초음파 프로브의 내부를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4a 및 4b는 하우징 표면에 두 개의 RFID 태그가 마련된 초음파 프로브의 여러 가지 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 5a 및 5b는 하우징 표면에 세 개 및 네 개의 RFID 태그가 마련된 초음파 프로브의 여러 가지 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 6a 및 6b는 스트레인 릴리프 또는 외부 케이블에 두 개의 RFID 태그가 마련된 초음파 프로브의 일 실시예를

도시한 도면이다.

도 7a 및 7b는 하우징 내부에 두 개의 RFID 태그가 마련된 초음파 프로브의 여러 가지 실시예를 도시한 도면이다.

도 8a 및 8b는 하우징 내부에 세 개 및 네 개의 RFID 태그가 마련된 초음파 프로브의 여러 가지 실시예를 도시한 도면이다.

도 9는 하우징 내부 및 표면에 RFID 태그가 마련된 초음파 프로브의 일 실시예를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 초음파 프로브 및 그 제어방법의 실시예를 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0038] 이하에서 사용되는 '초음파 영상'이란 초음파를 이용하여 획득된 대상체에 대한 영상을 의미한다. 또한 '대상체'는 사람, 동물, 금속, 비금속, 또는 그 일부를 의미할 수 있다. 예를 들어, 대상체가 간, 심장, 자궁, 뇌, 유방, 복부 등의 장기, 또는 혈관을 포함할 수 있다. 또한, 대상체는 팬텀(Phantom)을 포함할 수도 있으며, 팬텀은 생물의 밀도와 실효 원자 번호에 아주 근사한 부피를 갖는 물질을 의미할 수 있다.
- [0039] 또한, 이하에서 사용되는 '사용자'는 의료 전문가로서 의사, 간호사, 임상병리사, 의료 영상 전문가 등이 될 수 있으며, 의료 장치를 수리하는 기술자가 될 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다.
- [0040] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 장치의 외관도이고, 도 2a 및 2b는 여러가지 실시예에 따른 초음파 장치의 제어 블록도이고, 도 3a 내지 3c는 초음파 프로브의 내부를 설명하기 위한 도면이다.
- [0041] 도 1과 같이, 초음파 장치는 본체(100)와, 본체(100)에 연결되는 디스플레이(160), 입력부(150), 및 초음파 프로브(200)를 포함할 수 있다.
- [0042] 본체(100)는 초음파 신호를 초음파 프로브(200)에 전달하고, 초음파 프로브(200)로부터 에코 초음파 신호를 수신하여, 이를 기초로 초음파 영상을 생성할 수 있다.
- [0043] 이를 위해, 본체(100)는 초음파 프로브(200)에서 송수신되는 초음파가 집속될 수 있도록 빔포밍을 수행하는 빔포머(170); 빔포밍된 에코 초음파 신호를 기초로 초음파 영상을 생성하는 영상처리부(180); 본체(100)를 포함하는 초음파 장치 전반의 제어를 수행하는 제어부(190);를 포함할 수 있다.
- [0044] 빔포머(170)는 초음파를 집속하기 위한 빔포밍을 수행할 수 있다. 여기서, 빔포밍이란 대상체(Ob)의 특정 지점에 조사되는 초음파를 지연시켜 정렬하는 송신 빔포밍 및 대상체(Ob)의 특정 지점으로부터 반사되는 에코 초음파를 지연시켜 정렬하는 수신 빔포밍을 포함할 수 있다. 초음파가 대상체(Ob)의 특정 지점에 도달할 때 또는 에코 초음파가 특정 지점으로부터 초음파 프로브(200)에 도달하는 시간에 차이가 존재하므로, 빔포밍을 통해 이와 같은 시간차이를 보정할 수 있다.
- [0045] 빔포머(170)는 공지된 빔포밍 방법 중 어느 하나를 채택할 수 있으며, 복수의 방법을 결합하여 적용하거나 선택적으로 적용하는 것도 가능할 수 있다.
- [0046] 영상처리부(180)는 빔포밍된 에코 초음파 신호를 처리하여 초음파 영상을 생성할 수 있다. 영상처리부(180)는 공지된 영상처리 방법 중 어느 하나에 따라 에코 초음파 신호를 처리할 수 있다.
- [0047] 예를 들어, 영상처리부(180)는 빔포밍된 에코 초음파 신호에 시간 이득 보상(Time Gain Compensation; TGC)을 수행할 수 있다. 그 다음, 영상처리부(180)는 동적 범위(Dynamic Range; DR)를 설정할 수 있다. 동적 범위를 설정한 후, 영상처리부(180)는 설정된 동적 범위의 에코 초음파 신호를 압축할 수 있다. 마지막으로, 영상처리부(180)는 에코 초음파 신호를 정류한 후, 잡음을 제거할 수 있다.
- [0048] 이렇게 처리된 에코 초음파 신호를 이용하여 영상처리부(180)는 초음파 영상을 생성할 수 있다. 영상처리부(180)는 다양한 종류의 초음파 영상을 생성할 수 있는데, 영상처리부(180)가 생성하는 초음파 영상의 실시예로 A 모드(Amplitude Mode; A-Mode) 영상, B 모드(Brightness Mode; B-Mode) 영상, M 모드(Motion Mode; M-mode) 영상, 도플러 모드(Doppler Mode) 영상을 포함할 수 있다.
- [0049] 이렇게 생성된 초음파 영상은 디스플레이(160)를 통해 사용자에게 제공될 수 있다. 사용자는 디스플레이(160)를 통해 제공받은 대상체(Ob) 내부에 대한 초음파 영상을 시각적으로 확인하여 대상체(Ob), 즉 환자를 진단할 수

있다.

- [0050] 또한, 디스플레이(160)는 초음파 장치의 제어와 관련된 다양한 UI를 표시할 수도 있다. 사용자는 디스플레이(160)를 통해 제공받은 UI를 확인하고, 입력부(150)를 통해 초음파 장치 또는 초음파 장치의 일 구성에 대한 제어 명령을 입력할 수 있다.
- [0051] 디스플레이(160)는 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT), 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD) 등 공지된 실시예 중의 하나로 구현될 수 있으며, 2차원 영상 뿐만 아니라 3차원 영상을 제공하는 것도 가능할 수 있다.
- [0052] 제어부(190)는 초음파 장치의 동작 전반을 제어하기 위해, 빔포머(170), 영상처리장치(300), 및/또는 디스플레이(160)를 제어할 수 있다. 또한, 입력부(150)가 사용자로부터 입력받은 제어 명령에 따라 초음파 장치의 각 구성을 제어할 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 제어부(190)는 빔포머(170)의 빔포밍 방법을 제어할 수 있고, 영상처리장치(300)가 초음파 영상을 생성하는 방법을 제어할 수도 있으며, 디스플레이(160)가 초음파 영상을 표시하는 방법을 제어하는 것도 가능할 수 있다.
- [0054] 또한, 복수의 초음파 프로브(200) 중 어느 하나가 사용자에게 의해 선택되면, 제어부(190)는 선택된 초음파 프로브(200)가 초음파를 조사할 수 있도록 제어할 수 있다. 이에 대하여는 후술한다.
- [0055] 초음파 프로브(200)는 외부 케이블(130)의 일단과 연결되며, 외부 케이블(130)의 타단은 수 커넥터(140)와 연결될 수 있다. 외부 케이블(130)의 타단에 연결된 수 커넥터(140)는 본체(100)의 암 커넥터(145)와 물리적으로 결합할 수 있다.
- [0056] 초음파 프로브(200)는 외부 케이블(130)과 일체형으로 마련될 수도 있고, 외부 케이블(130)과 분리 가능하도록 마련되는 것도 가능할 수 있다.
- [0057] 또한, 초음파 프로브(200)는 외부 케이블(130)을 초음파 프로브(200)의 하우징(230)에 고정시키는 스트레인 릴리프(280)를 더 포함할 수도 있다. 스트레인 릴리프(280)는 외부 케이블(130)을 외부의 충격으로부터 보호하고, 외부 케이블(130)의 굴곡을 방지할 수 있다.
- [0058] 상술한 방법에 따라, 하나의 초음파 프로브(200)가 하나의 본체(100)가 연결될 수 있고, 유사한 방식으로 복수의 초음파 프로브(200)가 하나의 본체(100)와 연결되는 것도 가능할 수 있다. 이를 위해, 본체(100)에는 암 커넥터가 복수 개 마련될 수 있다. 도 1에서는 두 개의 초음파 프로브(200)가 하나의 본체(100)에 연결되는 경우를 예시하고 있다.
- [0059] 또는, 도 1 과 달리, 초음파 프로브(200)는 본체(100)와 무선으로 연결될 수 있다. 이 경우, 초음파 프로브(200)는 대상체(0b)로부터 수신한 에코 초음파에 대응되는 에코 초음파 신호를 본체(100)로 무선 전송할 수 있다.
- [0060] 초음파 프로브(200)는 대상체(0b)의 체표에 접촉하여, 대상체(0b)에 초음파를 송수신할 수 있다. 구체적으로, 초음파 프로브(200)는 본체(100)로부터 제공받은 전기적 신호인 초음파 신호에 따라 초음파를 대상체(0b)의 내부로 조사하고, 대상체(0b) 내부의 특정 부위로부터 반사된 에코 초음파를 수집하여 이에 대응되는 에코 초음파 신호를 본체(100)로 전달하는 역할을 한다.
- [0061] 이를 위해, 초음파 프로브(200)는 압전체 (210)를 포함할 수 있다.
- [0062] 압전체(210)는 진동하여 전기적 신호를 초음파로 변환하거나, 초음파를 전기적 신호로 변환할 수 있는 복수의 엘리먼트를 포함할 수 있다. 복수의 엘리먼트는 초음파 프로브(200)의 하우징(230) 일면에 배열될 수 있다. 구체적으로, 하우징(230)의 일면에 마련된 개구부를 통해 초음파의 송수신이 이루어질 수 있도록, 복수의 압전체(210)가 개구부와 나란한 방향으로 배열될 수 있다.
- [0063] 도 3a 내지 3c를 참조하면, 하우징(230)의 일면에 마련된 개구부에는 초음파가 투과될 수 있는 렌즈(240)가 마련될 수 있다. 렌즈(240)는 초음파의 진행을 방해하지 않으면서, 하우징(230) 내부와 외부를 공간적으로 분리할 수 있다. 또한, 렌즈(240)는 미리 정해진 곡률에 따라 조사되는 초음파를 집속하는 기능을 수행할 수도 있다.
- [0064] 렌즈(240)의 일면에는 음향 임피던스를 정합하는 정합층(250)이 마련되고, 정합층(250)의 일면에는 복수의 엘리먼트가 배열되는 압전체(210)가 마련될 수 있다. 또한, 압전체(210)의 일 면에는 흡음층(260)이 형성되어 영상

의 왜곡을 발생시키는 초음파를 흡수할 수 있다.

- [0065] 또한, 초음파 프로브(200)는 압전체(210)와 외부 케이블(130)을 연결하는 내부 케이블(290)을 더 포함할 수 있다. 내부 케이블(290)은 외부 케이블(130)을 통해 본체(100)로부터 전달된 초음파 신호를 압전체(210)에 공급하거나, 외부 케이블(130)을 통해 본체(100)로 에코 초음파 신호를 전달할 수 있다.
- [0066] 이 때, 내부 케이블(290)은 차폐막(270)에 의해 외부로부터 유입되는 노이즈로부터 차폐될 수 있다. 내부 케이블(290) 상에서 초음파 영상의 기초가 되는 에코 초음파 신호가 진행하므로, 차폐막(270)이 에코 초음파 신호를 노이즈로부터 차단하여 초음파 영상의 왜곡을 방지할 수 있다.
- [0067] 차폐막(270)은 외부의 노이즈가 내부로 진입하는 것을 차단하기 위해 금속 재질로 구현될 수 있다.
- [0068] 한편, 초음파 장치는 초음파 진단 시에만 초음파 프로브(200)를 통해 초음파를 조사하는 것이 바람직할 수 있다. 특히, 상술한 바와 같이, 복수의 초음파 프로브(200)가 본체(100)에 연결된 경우, 사용하고자 하는 초음파 프로브(200)만 초음파를 조사하도록 제어할 필요가 있다.
- [0069] 이를 위해, 입력부(150)는 초음파 조사하고자 하는 초음파 프로브(200)를 선택하는 명령을 입력받을 수 있다. 초음파 진단에 앞서, 사용자가 입력부(150)를 통해 사용하고자 하는 초음파 프로브(200)를 선택하면, 제어부(190)는 선택된 초음파 프로브(200)에서 초음파가 조사되도록 제어할 수 있다.
- [0070] 이처럼 사용자가 직접 초음파 프로브(200) 선택 명령을 입력하는 경우, 절차가 번거롭고 그에 따른 시간이 소요될 수 있다.
- [0071] 상술한 문제를 해결하기 위해, 초음파 프로브(200)는 RFID 태그(300)를 구비할 수 있다. 이 때, RFID 태그(300)는 초음파 프로브(200)의 식별정보를 포함할 수 있다. 여기서, 식별정보란 본체(100)에 연결된 복수의 초음파 프로브(200) 각각을 식별할 수 있는 정보를 의미하며, 초음파 프로브(200)의 명칭, 종류, 제조사, 제조일시, 시리얼넘버, 및 사용자에 의해 결정된 식별번호 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0072] 이에 대응하여, 도 2a와 같이, 본체(100)에는 RFID 리더(400)가 마련될 수 있다. 또는, 도 2b와 같이, 본체(100)와 분리된 구성으로서 RFID 리더(400)가 마련되는 것도 가능할 수 있다.
- [0073] RFID 리더(400)는 RFID 태그(300)를 인식하고, RFID 태그(300)에 포함된 초음파 프로브(200)의 식별정보를 제어부(190)로 전송할 수 있다. 제어부(190)는 식별정보를 확인하여 대응되는 초음파 프로브(200)를 인식하고, 인식된 초음파 프로브(200)를 통해 초음파를 조사할 수 있도록 제어할 수 있다.
- [0074] 그러나, 도 3b와 같이, 하우징(230) 내부에는 차폐막(270)이 마련되어 있어 RFID 리더(400)가 RFID 태그(300)를 인식하는데 방해가 될 수 있다.
- [0075] 통상적으로 RFID 리더(400)는 미리 정해진 거리 내에 식별정보 요청신호를 송신할 수 있다. 만약, 미리 정해진 거리 내에 RFID 태그(300)가 위치하면, RFID 태그(300)는 식별정보 요청신호를 수신하여 이에 대응하는 식별정보 신호를 RFID 리더(400)로 송신할 수 있다. RFID 리더(400)가 식별정보를 획득하는 이와 같은 일련의 과정을 RFID 태그(300) 인식 과정이라고 할 수 있다.
- [0076] RFID 리더(400)에 의해 인식 과정이 이루어질 수 있도록, RFID 태그(300)는 식별정보 요청신호를 수신하고, 이에 대응하여 식별정보 신호를 송신하는 안테나 패턴이 형성되는 인식면(320); 을 포함할 수 있다. 그 결과, 인식면은 RFID 태그의 복수의 면 중 가장 인식률이 높은 면일 수 있다.
- [0077] 이 때, 식별정보 요청신호 또는 식별정보 신호가 차폐막(270)에 의해 진행이 차단될 경우, RFID 리더(400)에 의한 RFID 태그(300) 인식 확률은 낮아질 수 있다.
- [0078] 이에 대한 실험 결과는 표 1과 같다. 도 3a와 같이, 하우징(230)의 일면에 RFID 태그(300)가 부착된 초음파 프로브(200)를 이용하여 RFID 리더(400)가 5초간 RFID 태그(300)를 인식하는 횟수를 확인하였다. RFID 리더(400)의 안테나와 RFID 태그(300)의 거리, 태깅 방향(RFID 태그가 부착된 A면과 반대쪽 면인 B면), 및 태그 개수를 변화시켜 RFID 태그(300)의 인식횟수를 확인하였다.

표 1

[0079]	NO.	거리	태그 개수	태깅 방향	태그 인식 횟수
	1	1cm	1개	A면	143회

2	5cm	1개	B면	149회
			A면	145회
			B면	0회

- [0080] 표 1을 참조하면, RFID 안테나와 RFID 태그(300)간의 거리가 1cm일 때에는 RFID 태그(300)가 부착된 A면과, A면 반대 방향인 B면 모두 인식률이 높다. 그러나, RFID 태그(300)와 RFID 안테나의 거리가 5cm에서는 B면 방향으로 RFID 태그(300)를 전혀 인식할 수 없음을 확인할 수 있다.
- [0081] 따라서, 초음파 프로브(200)는 차폐막(270)에 의한 인식을 저하를 방지하도록, RFID 태그(300)가 복수 개 마련될 수 있다. 이하에서는 도 4 내지 8을 참조하여 복수의 RFID 태그(300)가 마련되는 초음파 프로브(200)를 설명한다.
- [0082] 도 4a 및 4b는 하우징 표면에 두 개의 RFID 태그가 마련된 초음파 프로브의 여러 가지 실시예를 도시하고 있으며, 도 5a 및 5b는 하우징 표면에 세 개 및 네 개의 RFID 태그(300)가 마련된 초음파 프로브의 여러 가지 실시예를 도시한 도면이고, 도 6a 및 6b는 스트레인 릴리프 또는 외부 케이블에 두 개의 RFID 태그가 마련된 초음파 프로브의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- [0083] 복수의 RFID 태그(300) 중 적어도 두 개는 인식면(320)이 서로 다른 방향을 향하도록 초음파 프로브(200)에 마련될 수 있다. 그 결과, 다양한 방향에서 RFID 리더(400)에 의한 인식을 높일 수 있다.
- [0084] 도 4a와 같이, 두 개의 RFID 태그(300)의 인식면(320)이 서로 반대 방향을 향하도록 마련될 수 있다. 또는, 도 4b와 같이, 두 개의 RFID 태그(300)의 인식면(320)이 서로 수직이 되도록 마련되는 것도 가능할 수 있다.
- [0085] 뿐만 아니라, 도 5a 및 5b와 같이, 복수의 RFID 태그(300)의 인식면(320)이 서로 반대 방향을 향하거나 서로 수직이 되도록 마련되는 것도 가능할 수 있다.
- [0086] 복수의 RFID 태그(300)는 초음파 프로브(200)의 하우징(230) 표면에 착탈 가능하도록 마련될 수 있다. 예를 들어, 복수의 RFID 태그(300)는 밴드(310)를 구비할 수 있다. 밴드(310)를 통해 복수의 RFID 태그(300)는 초음파 프로브(200)의 하우징(230) 표면에 고정될 수 있다.
- [0087] 복수의 RFID 태그(300)는 하우징(230) 뿐만 아니라 스트레인 릴리프(280) 또는 외부 케이블(130)의 표면에 부착될 수도 있다. 도 6a는 두 개의 RFID 태그(300)가 스트레인 릴리프(280)에 부착되는 경우를 예시하고 있으며, 도 6b는 두 개의 RFID 태그(300)가 외부 케이블 표면(130)에 부착되는 경우를 예시하고 있다. 이 경우에도 두 개의 RFID 태그(300) 각각의 인식면(320)은 서로 다른 방향을 향하도록 마련될 수 있다.
- [0088] 이처럼, 초음파 프로브(200)의 표면에 착탈 가능한 경우, 완성된 초음파 프로브(200)에 용이하게 복수의 RFID 태그(300)를 부착시킬 수 있다.
- [0089] 지금까지는 착탈 가능한 복수의 RFID 태그(300)에 대하여 설명하였으나, 이와는 달리 하우징(230) 내부에 복수의 RFID 태그(300)가 마련되는 것도 가능할 수 있다. 이하에서는, 도 7 내지 8을 참조하여 하우징(230) 내부에 복수의 RFID 태그(300)가 마련되는 초음파 프로브(200)를 설명한다.
- [0090] 도 7a 및 7b는 하우징 내부에 두 개의 RFID 태그가 마련된 초음파 프로브의 여러 가지 실시예를 도시하고 있으며, 도 7a 및 7b는 하우징 내부에 세 개 및 네 개의 RFID 태그가 마련된 초음파 프로브의 여러 가지 실시예를 도시한 도면이다.
- [0091] 복수의 RFID 태그(300)는 하우징(230) 내부, 구체적으로 하우징(230)과 차폐막(270) 사이에 마련될 수 있다. 예를 들어, 복수의 RFID 태그(300)는 차폐막(270) 표면에 부착되거나, 하우징(230) 내부 케이블(290)에 부착되는 것도 가능할 수 있다.
- [0092] 이처럼, 복수의 RFID 태그(300)의 인식면(320)이 서로 다른 방향을 향하도록 마련될 수 있다면, 하우징(230) 내부의 마련되는 위치에는 제한이 없다.
- [0093] 도 7a는 두 개의 RFID 태그(300)의 인식면(320)이 서로 반대 방향을 향하도록 마련될 수 있다. 이와는 달리, 도 6b와 같이, 두 개의 RFID 태그(300)의 인식면(320)이 서로 수직이 되도록 마련되는 것도 가능할 수 있다.
- [0094] 뿐만 아니라, 도 8a 및 8b와 같이, 복수의 RFID 태그(300)의 인식면(320)이 서로 반대방향을 향하거나 서로 수직이 되도록 마련되는 것도 가능할 수 있다.

- [0095] RFID를 하우징(230) 내부에 마련할 경우, 초음파 프로브(200)의 제조시에 RFID의 위치를 고정시켜 마련하므로, 안정적으로 초음파 프로브(200)의 식별이 이루어질 수 있다.
- [0096] 도 9는 하우징 내부 및 표면에 RFID 태그가 마련된 초음파 프로브의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- [0097] 도 4 내지 8과 달리, RFID 태그(300)가 하우징(230) 내부와 표면에 모두 마련될 수도 있다. 도 9는 하우징(230) 표면에 하나의 RFID 태그(300)가 마련되고, 하우징(230) 내부와 차폐막(270) 사이에 하나의 RFID 태그(300)가 마련되는 경우를 예시하고 있다.
- [0098] 상술한 예에서 알 수 있듯이, 복수의 RFID 각각은 인식면(320)이 서로 다른 방향을 향하도록 마련되어 RFID 리더(400)에 의한 인식률을 높일 수 있다면, 복수의 RFID가 마련되는 위치에는 제한이 없다.
- [0099] 이와 같이, 초음파 프로브(200)에 RFID 태그(300)가 복수 개 마련되면, 초음파 프로브(200)는 태깅 방향에 관계 없이 RFID 리더(400)에 의해 용이하게 인식될 수 있다. 그 결과, 복수의 초음파 프로브(200) 중 사용하고자 하는 초음파 프로브(200)의 식별정보를 용이하게 확인하고 제어할 수 있다.

[0100]

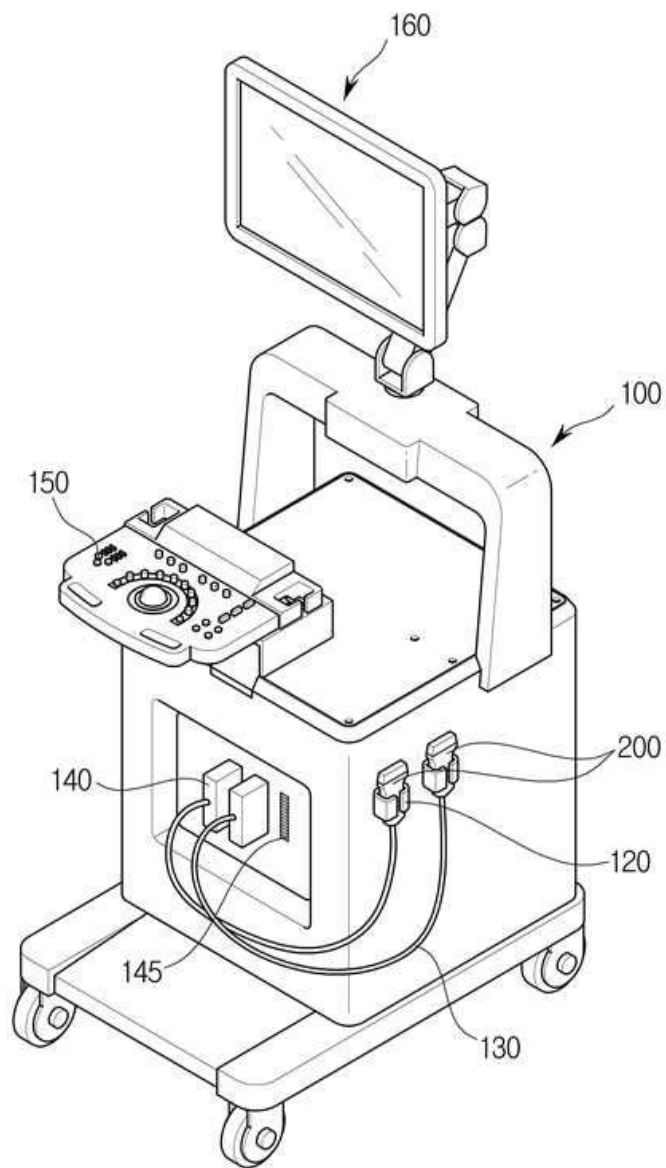
부호의 설명

[0101]

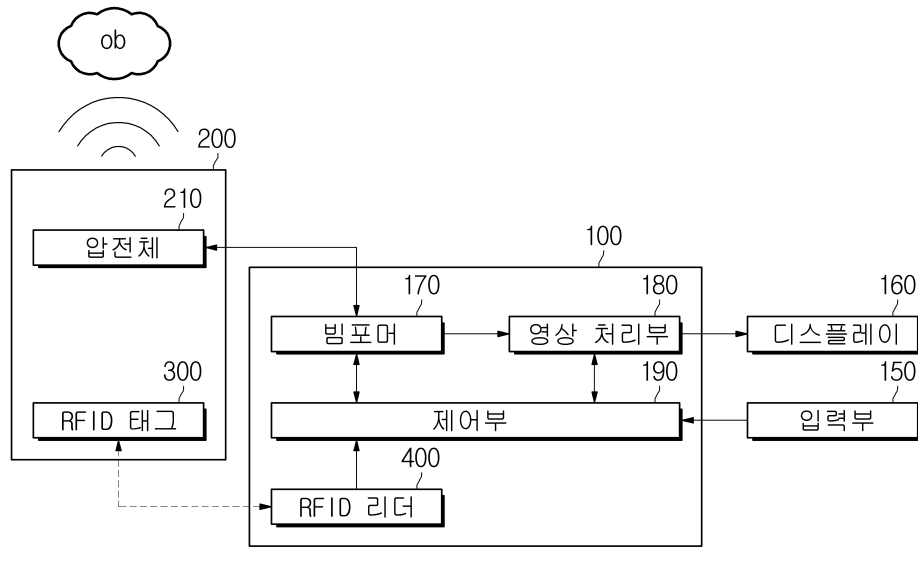
- 100: 본체
- 130: 외부 케이블
- 190: 제어부
- 200: 초음파 프로브
- 210: 압전체
- 270: 차폐막
- 280: 스트레인 릴리프
- 290: 내부 케이블
- 300: RFID 태그
- 310: 밴드
- 320: 인식면
- 400: RFID 리더

도면

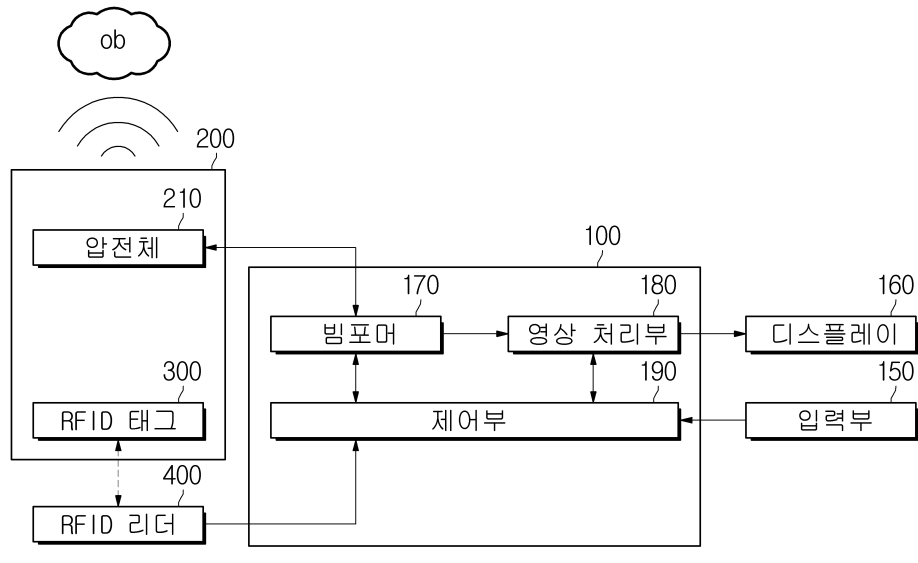
도면1



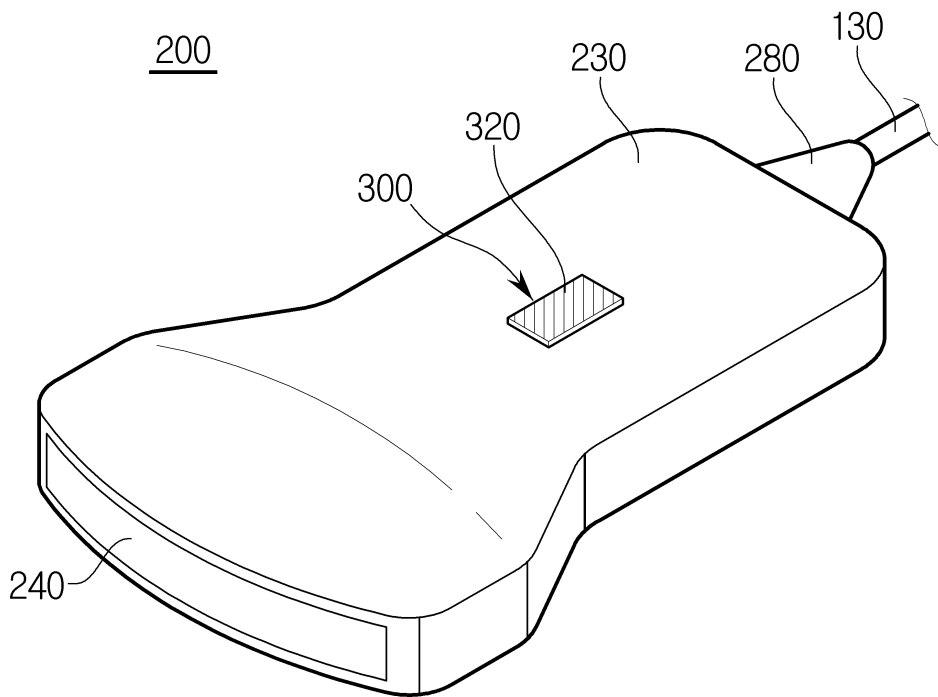
도면2a



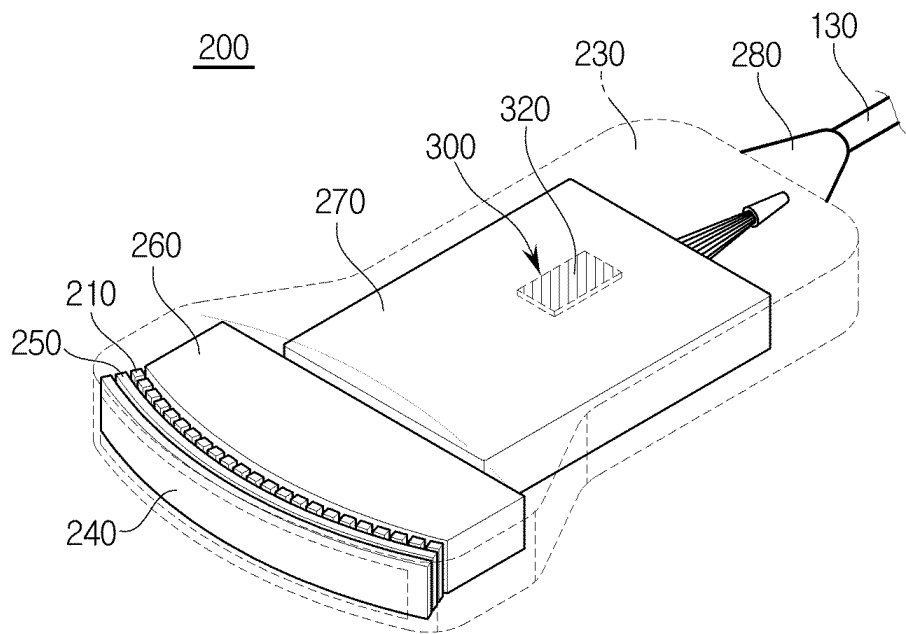
도면2b



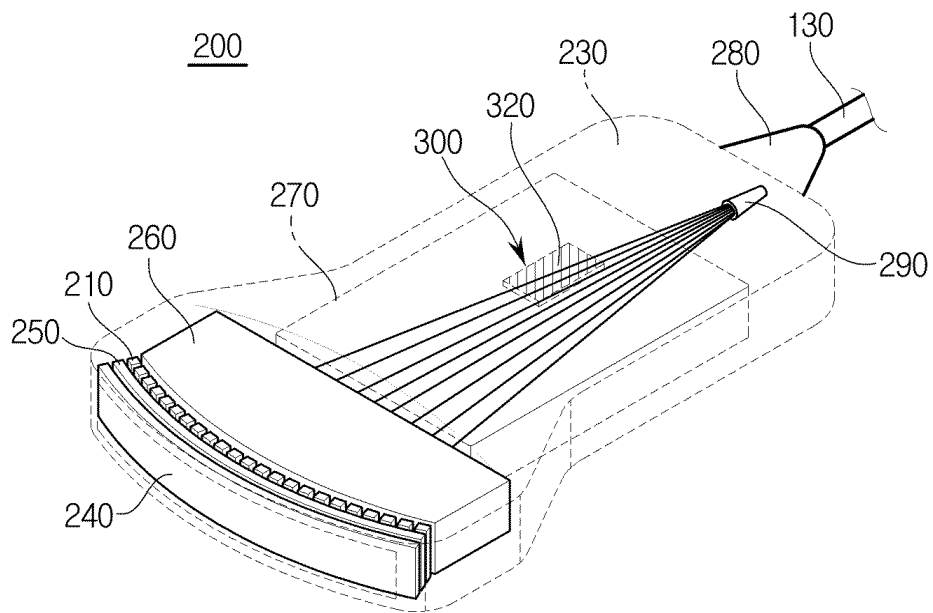
도면3a



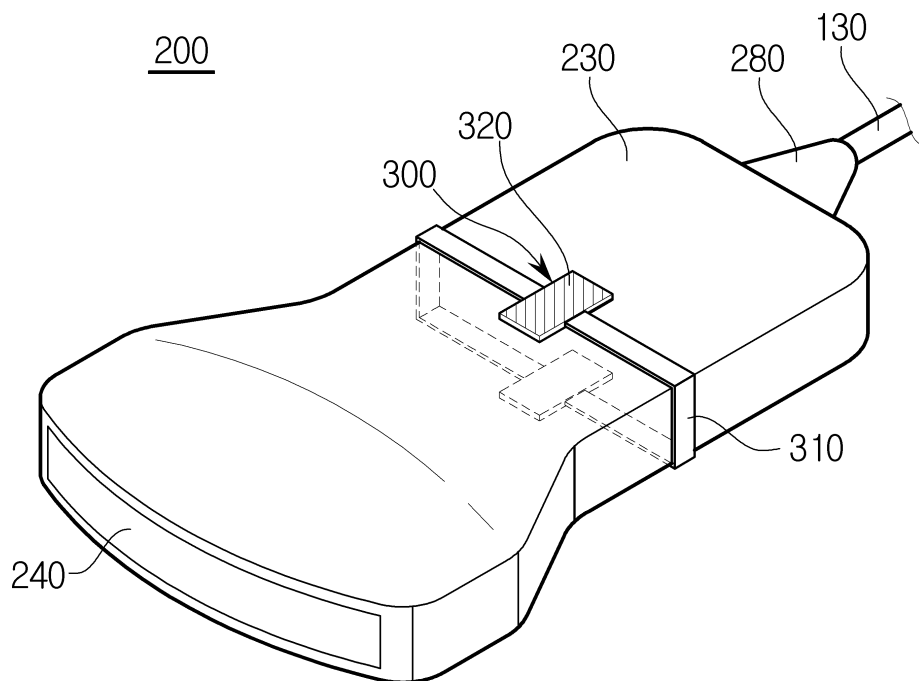
도면3b



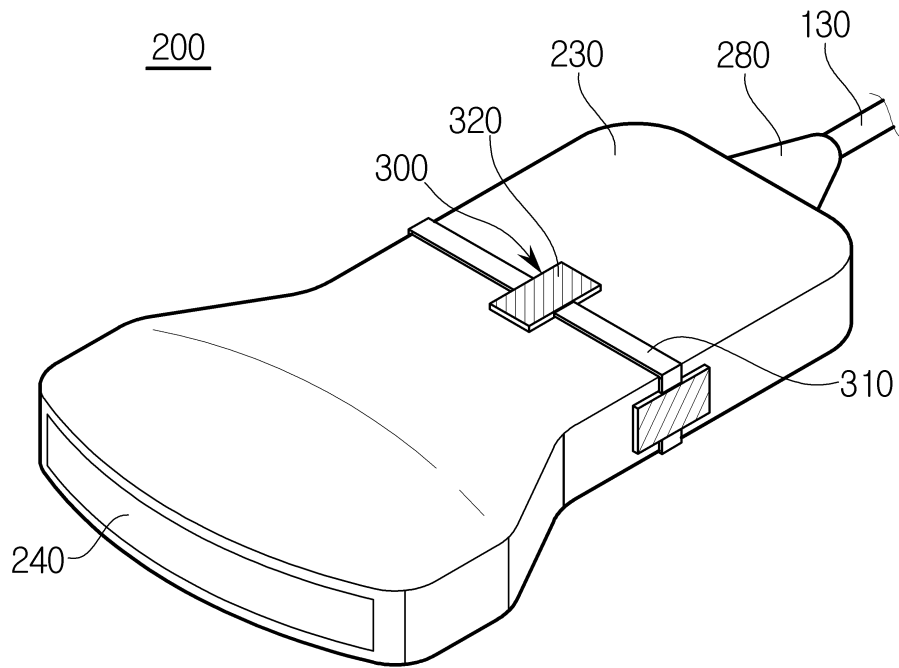
도면3c



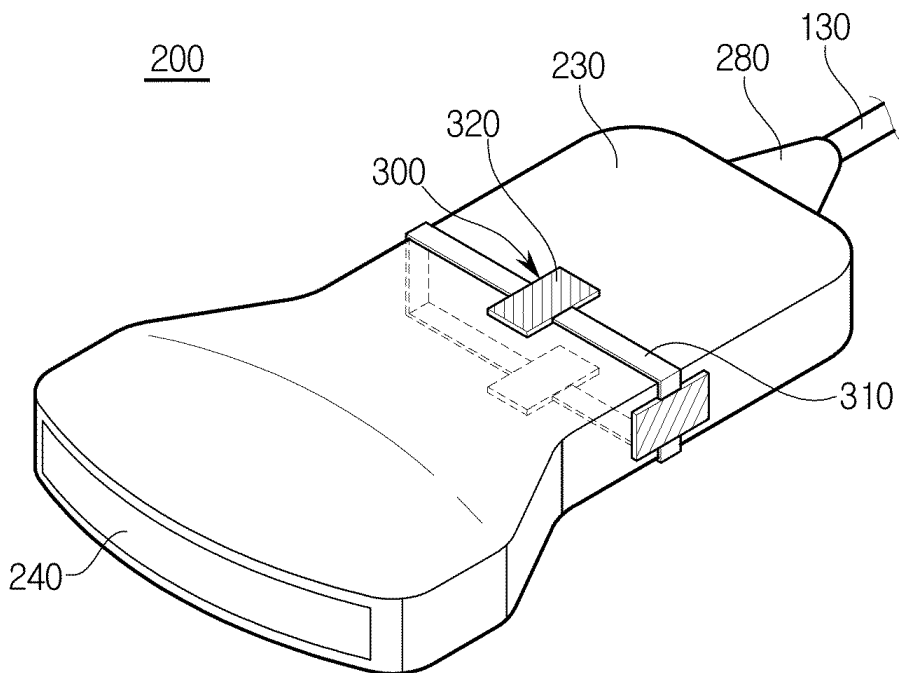
도면4a



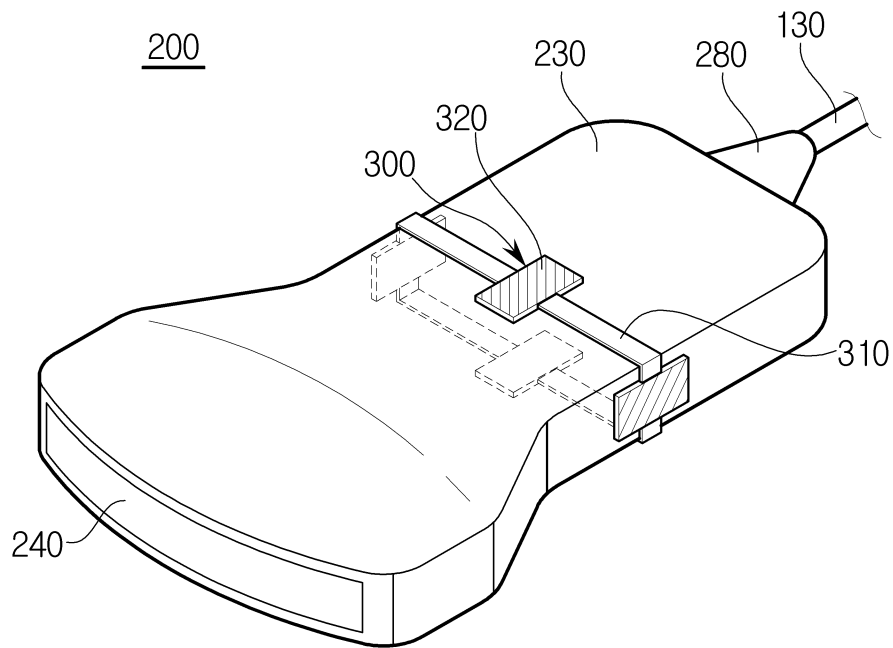
도면4b



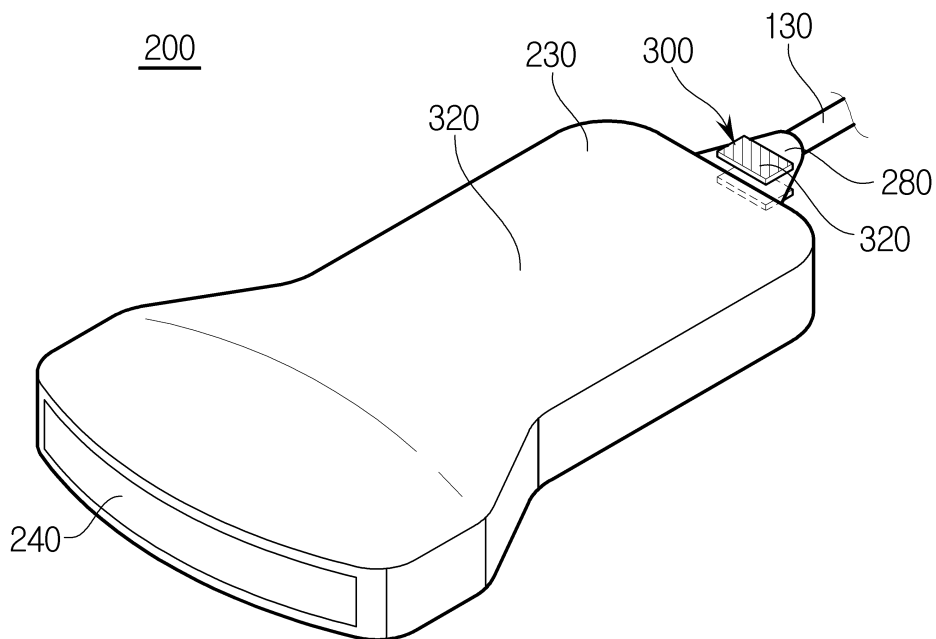
도면5a



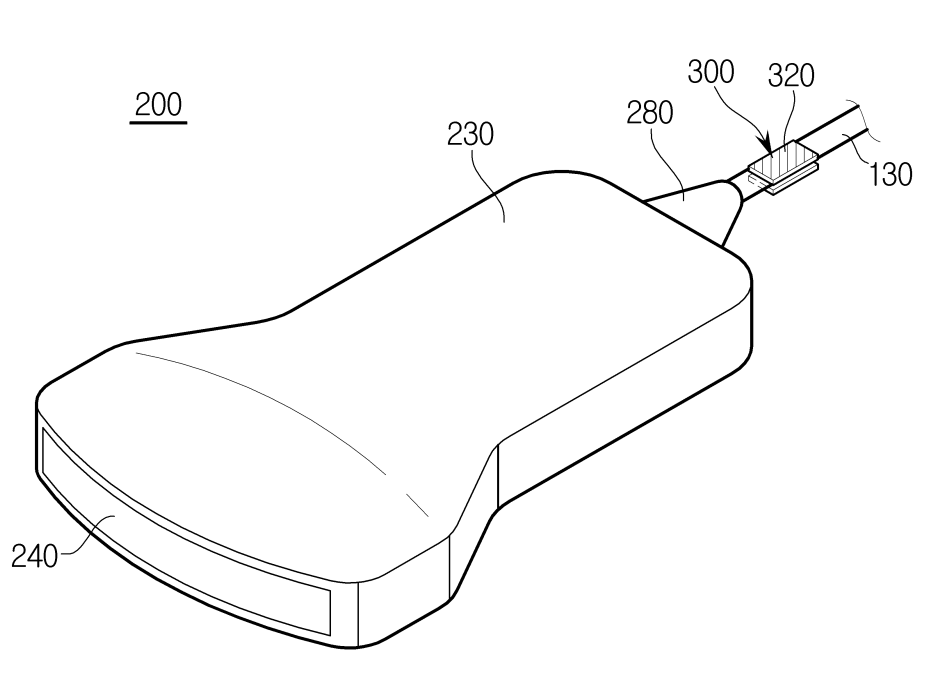
도면5b



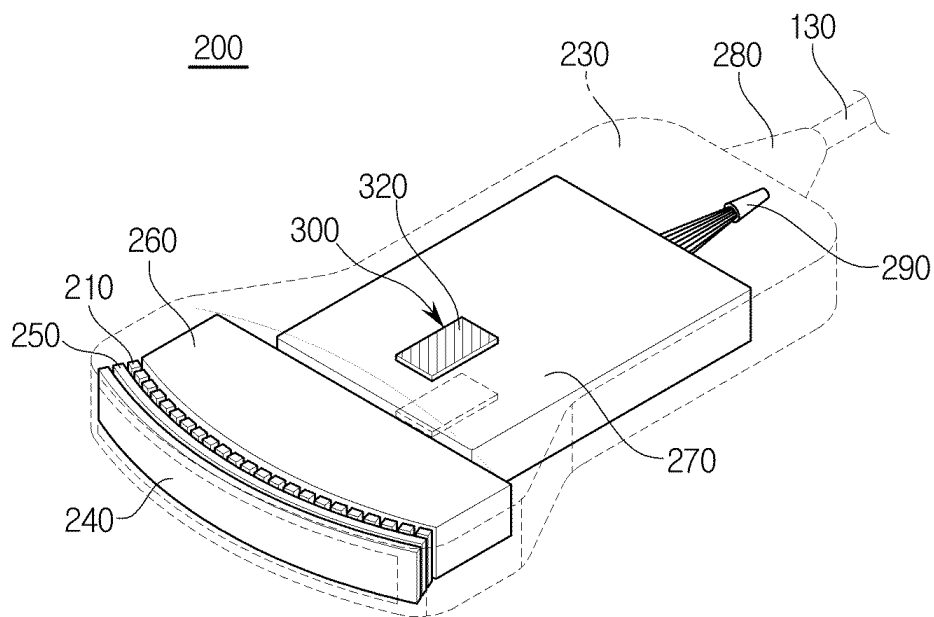
도면6a



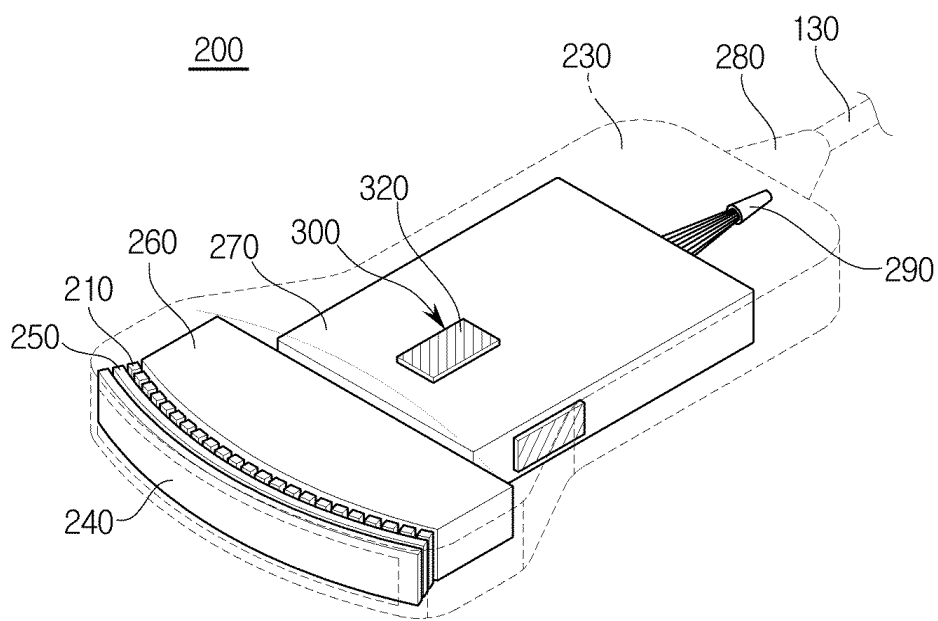
도면6b



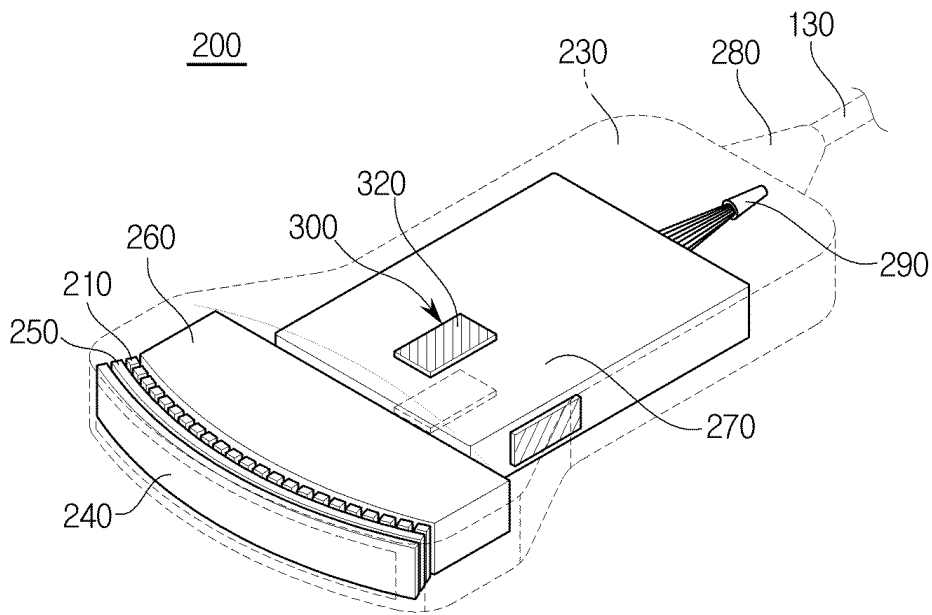
도면7a



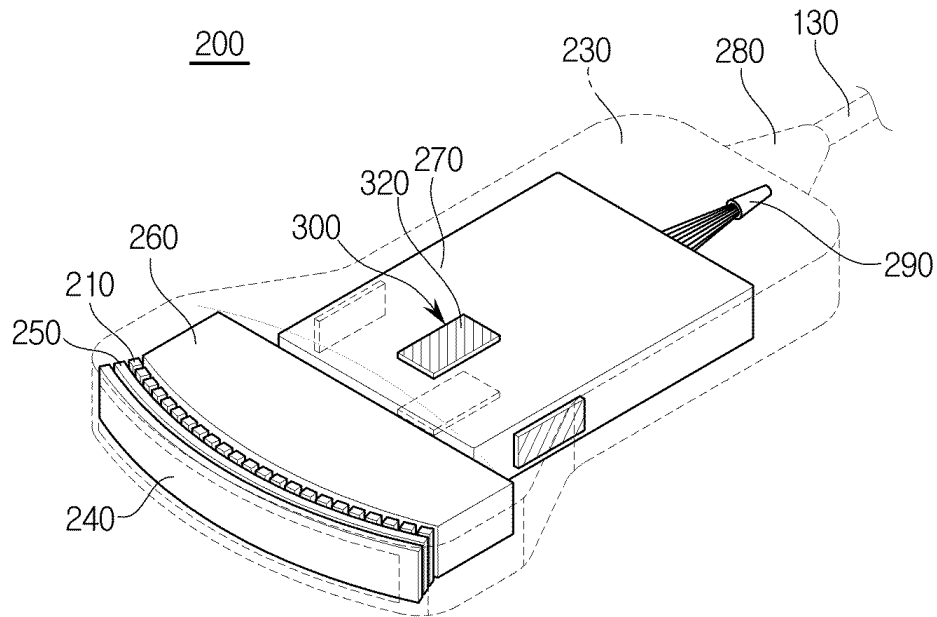
도면7b



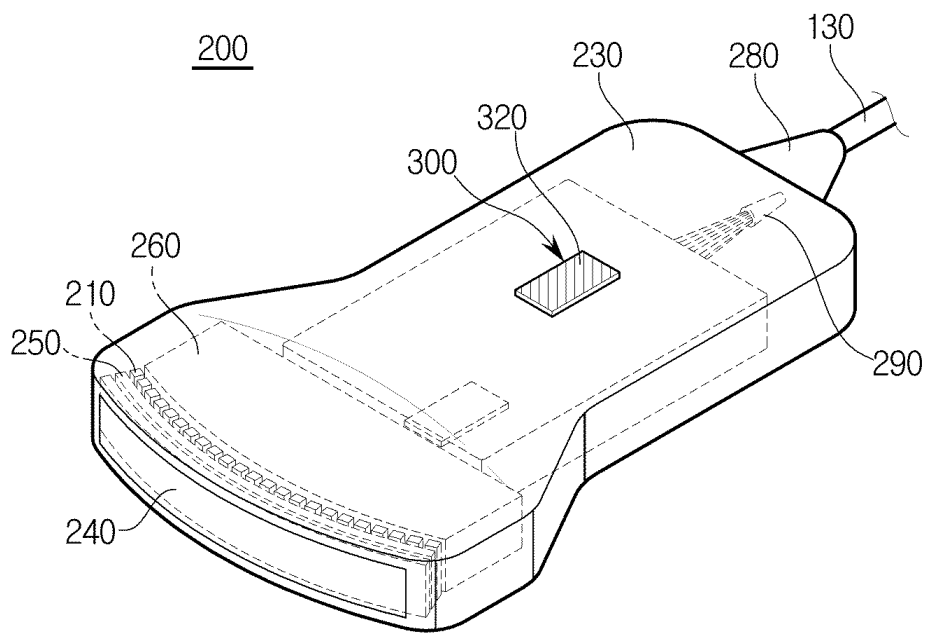
도면8a



도면8b



도면9



专利名称(译)	标题：超声波探头和包含其的超声波装置		
公开(公告)号	KR1020160095791A	公开(公告)日	2016-08-12
申请号	KR1020150017183	申请日	2015-02-04
[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	JEONNAMDU 전남두 HYUNDONG GYU 현동규		
发明人	전남두 현동규		
IPC分类号	A61B8/00 G06K7/10		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/4438 A61B8/42 G06K7/10237 A61B90/98 A61B8/14 A61B8/4405 A61B8/4477 A61B8/486 A61B8/488 A61B8/5269		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

其中包括识别信息的RFID标签的多个超声波探头被制备成具有多个的超声波探头，并且提供包括该超声波探头的超声波装置。根据该实施例的超声波探头包括压电器，该压电器收集从壳体：物体和多个RFID标签反射的回波超声波。

