



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0100213
(43) 공개일자 2014년08월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) G01N 29/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0013253
(22) 출원일자 2013년02월06일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
신석재
서울 구로구 공원로6나길 5-19, 1동 309호 (구로
동, 우성타운)
(74) 대리인
특허법인세립

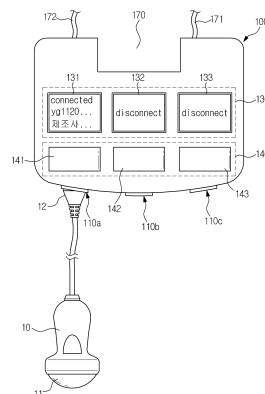
전체 청구항 수 : 총 33 항

(54) 발명의 명칭 프로브 테이블, 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치 제어 방법

(57) 요약

프로브 테이블 및 초음파 영상 장치에 관한 것으로 프로브 테이블은 복수의 초음파 프로브(ultrasonic probe)가 연결될 수 있는 초음파 프로브 연결부 및 상기 초음파 프로브 연결부에 연결된 적어도 하나의 초음파 프로브의 연결 상태 또는 동작 상태를 표시하기 위한 표시부를 포함할 수 있다. 초음파 영상 장치는 적어도 하나의 초음파 프로브, 복수의 초음파 프로브가 연결 가능하고, 상기 연결된 복수의 초음파 프로브 중 적어도 하나의 프로브에 대한 선택 명령을 입력받는 프로브 테이블 및 상기 프로브 테이블과 연결되고 상기 복수의 초음파 프로브가 수집한 초음파 신호를 기초로 초음파 영상을 생성하는 영상생성부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 초음파 프로브(ultrasonic probe)가 연결될 수 있는 초음파 프로브 연결부; 및

상기 초음파 프로브 연결부에 연결된 적어도 하나의 초음파 프로브의 연결 상태 또는 동작 상태를 표시하기 위한 표시부;

를 포함하는 프로브 테이블(probe table).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 표시부가 상기 초음파 프로브 연결부와 상기 적어도 하나의 초음파 프로브의 연결 상태, 상기 적어도 하나의 초음파 프로브의 동작 상태 및 상기 연결된 적어도 하나의 프로브에 대한 프로브 정보 중 적어도 하나를 표시하도록 제어 명령을 생성하는 제어부;

를 더 포함하는 프로브 테이블.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 초음파 프로브 연결부는, 상기 복수의 초음파 프로브가 결합되는 복수의 포트를 포함하는 프로브 테이블.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 표시부는, 상기 복수의 초음파 프로브가 결합되는 복수의 포트 각각에 대응하는 복수의 발광 소자를 포함하는 프로브 테이블.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 표시부는, 상기 초음파 프로브 연결부에 연결된 적어도 하나의 초음파 프로브 중 선택된 프로브에 대한 정보를 표시하는 디스플레이 패널을 포함하는 프로브 테이블.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 표시부는, 터치 조작에 따라 명령을 입력받는 터치스크린인 프로브 테이블.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 표시부는, 물리 버튼과 광학적으로 연결된 적어도 하나의 발광 소자인 프로브 테이블.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 초음파 프로브 연결부에 연결된 적어도 하나의 초음파 프로브 중 적어도 하나의 프로브에 대한 선택 명령을 입력받는 입력부;

를 더 포함하는 프로브 테이블.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 복수의 입력부 중 적어도 하나는, 물리 버튼 또는 터치스크린인 프로브 테이블.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 물리 버튼은, 적어도 하나의 발광 소자와 광학적으로 연결된 발광부를 포함하는 프로브 테이블.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 터치스크린은, 상기 터치스크린의 화면에 초음파 프로브의 선택 여부에 대한 정보가 표시되는 프로브 테이블.

청구항 12

복수의 초음파 프로브가 연결되는 초음파 프로브 연결부;

상기 복수의 초음파 프로브 중 적어도 하나의 프로브에 대한 선택 명령을 입력받는 복수의 입력 모듈을 포함하는 입력부;

를 포함하는 프로브 테이블.

청구항 13

적어도 하나의 초음파 프로브;

복수의 초음파 프로브가 연결 가능하고, 적어도 하나의 연결된 초음파 프로브의 연결 상태, 동작 상태 또는 프로브 정보를 표시하는 프로브 테이블; 및

상기 프로브 테이블과 연결되고 상기 연결된 상기 적어도 하나의 초음파 프로브가 수집한 초음파 신호를 기초로 초음파 영상을 생성하는 영상생성부;

를 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 프로브 테이블은, 상기 선택 명령에 따라 선택된 적어도 하나의 초음파 프로브로부터 상기 초음파 프로브가 수집한 초음파 신호를 전달받고, 상기 전달된 초음파 신호를 상기 영상 생성부로 전달하는 초음파 영상 장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 프로브 테이블은 초음파 프로브의 연결 여부에 따라 연결 신호를 생성하는 초음파 영상 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 프로브 테이블에서 생성된 연결 신호를 기초로 초음파 프로브의 연결 여부를 판단하는 제어부; 를 더 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 초음파 프로브의 연결 여부에 따라 연결 상태, 동작 상태 및 프로브 정보 중 적어도 하나를 표시하도록 제어 명령을 생성하여 상기 프로브 테이블에 전달하는 초음파 영상 장치.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 초음파 프로브의 연결이 감지되면 상기 연결된 초음파 프로브에 대한 정보를 상기 프로브 테이블로 전달하는 초음파 영상 장치.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 프로브 테이블은, 상기 연결된 초음파 프로브에 대한 정보를 표시하는 초음파 영상 장치.

청구항 20

제13항에 있어서,

상기 프로브 테이블은, 상기 적어도 하나의 초음파 프로브가 결합되는 복수의 포트를 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 프로브 테이블은, 상기 복수의 포트 각각에 대응하는 복수의 발광 소자를 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 22

제13항에 있어서,

상기 프로브 테이블은, 상기 초음파 프로브에 대한 연결 상태, 동작 상태 및 프로브 정보 중 적어도 하나를 표시하는 디스플레이 패널을 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 23

제13항에 있어서,

상기 프로브 테이블은, 연결된 복수의 프로브 중 적어도 하나의 프로브에 대한 선택 명령을 입력받는 초음파 영상 장치.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 프로브 테이블은, 물리 버튼 또는 터치스크린을 통하여 상기 선택 명령을 입력받는 초음파 영상 장치.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 물리 버튼은, 적어도 하나의 발광 소자와 광학적으로 연결된 발광부를 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 26

제24항에 있어서,

상기 터치스크린은, 상기 터치스크린의 화면에 초음파 프로브의 연결 상태, 동작 상태 및 프로브 정보 중 적어도 하나에 대한 정보를 표시하는 초음파 영상 장치.

청구항 27

제13항에 있어서,

상기 초음파 프로브의 동작을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하는 제어부를 더 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 28

제27항에 있어서,

상기 프로브 테이블은, 상기 초음파 프로브 동작 제어부로부터 전달된 제어 신호를 상기 복수의 초음파 프로브 중 선택된 적어도 하나의 프로브로만 전달하는 초음파 영상 장치.

청구항 29

적어도 하나의 초음파 프로브;

복수의 초음파 프로브가 연결 가능하고, 상기 연결된 복수의 초음파 프로브 중 적어도 하나의 프로브에 대한 선택 명령을 입력받는 프로브 테이블; 및

상기 프로브 테이블과 연결되고 상기 복수의 초음파 프로브가 수집한 초음파 신호를 기초로 초음파 영상을 생성하는 영상생성부;

를 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 30

복수의 초음파 프로브가 연결 가능한 프로브 테이블을 포함하는 초음파 영상 장치를 제어하는 방법에 있어서,

상기 프로브 테이블에 적어도 하나의 프로브가 연결되고 상기 프로브의 연결을 감지하는 연결 단계;

상기 프로브의 연결 상태, 동작 상태 및 프로브 정보 중 적어도 하나를 표시하도록 제어 명령을 생성하는 제어 명령 생성 단계; 및

상기 제어 명령에 따라 상기 프로브 테이블이 상기 프로브의 연결 상태, 동작 상태 및 프로브 정보 중 적어도 하나를 표시하는 표시 단계;

를 포함하는 초음파 영상 장치 제어 방법.

청구항 31

제30항에 있어서,

상기 연결 단계는,

상기 적어도 하나의 프로브의 결합에 따라 프로브 연결 신호가 생성되는 신호 생성 단계;

를 포함하고,

상기 제어 명령 생성 단계는,

상기 프로브 연결 신호에 따라 상기 연결된 프로브의 식별 정보를 확인하는 단계;

상기 연결된 프로브의 식별 정보를 기초로 상기 연결된 프로브에 대한 상세 정보를 획득하는 단계; 및

상기 상세 정보를 표시하도록 제어 명령을 생성하는 단계;

를 포함하는 초음파 영상 장치 제어 방법.

청구항 32

제30항에 있어서,

상기 연결된 초음파 프로브가 동작하는 단계; 및

상기 프로브 테이블이 상기 적어도 하나의 초음파 프로브의 동작 상태를 표시하는 단계;

를 더 포함하는 초음파 영상 장치 제어 방법.

청구항 33

복수의 초음파 프로브가 연결 가능한 프로브 테이블을 포함하는 초음파 영상 장치를 제어하는 방법에 있어서,

상기 프로브 테이블이 상기 복수의 초음파 프로브 중 적어도 어느 하나의 초음파 프로브를 선택하는 선택 명령을 입력받는 단계; 및

상기 선택 명령에 따라서 상기 선택된 적어도 하나의 초음파 프로브가 동작하고, 상기 프로브 테이블이 상기 적어도 하나의 초음파 프로브의 동작 상태를 표시하는 단계;

를 포함하는 초음파 영상 장치 제어 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 프로브 테이블, 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치 제어 방법이 개시된다.

배경 기술

[0002] 초음파 영상 장치(Ultrasonic imaging apparatus)는, 초음파를 이용하여 대상체, 예를 들어 인체 내부의 각종 조직이나 구조에 대한 단층 영상, 예를 들어 연부 조직의 단층 영상이나 혈류에 관한 영상을 획득하는 장치이다. 이와 같은 초음파 영상 장치는, 상대적으로 소형이고 저렴하며, 실시간으로 영상을 표시할 수 있으며, 엑스선 등에 의한 피폭의 위험성이 없어 의료 분야, 예를 들어 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 등에서 널리 이용되고 있다.

[0003] 초음파 영상 장치는 대상체 내부의 목표 부위를 향하여 초음파를 조사하고, 목표 부위에서 반사된 에코 초음파를 수집하는 초음파 프로브(ultrasonic probe)를 이용한다. 초음파 영상 장치는 초음파 프로브가 수집한 에코 초음파를 기초로 초음파 영상을 생성하도록 한다. 영상을 생성하기 위하여 초음파 영상 장치는, 복수 채널의 에코 초음파를 변환하게 획득한 데이터에 대해서 특정 공간의 반사와 크기를 추정하기 위한 빔 포밍(beamforming)을 수행하여 초음파 영상을 생성한다. 빔 포밍은 복수의 초음파 센서, 예를 들어 트랜스듀서(transducer)를 통해 입력된 초음파 신호의 시간차를 보정하고, 입력된 각 초음파 신호마다 소정의 가중치, 즉 빔 포밍 계수를 부가하여 특정 위치의 신호를 강조하거나 다른 위치의 신호는 상대적으로 감쇠시켜 초음파 신호를 집중하도록 하는 것이다.

[0004] 한편 초음파 영상 장치는 레이저를 목표 부위에 조사하는 레이저 조사 수단을 더 포함할 수 있다. 이와 같은 레이저가 대상체 내부의 목표 부위에 조사되면 목표 부위에서 초음파와 등의 음파가 발생하는데, 초음파 프로브는 이와 같이 레이저에 의해 발생된 음파를 수신하고, 이를 기초로 상술한 바와 동일하거나 또는 거의 유사한 과정을 거쳐 대상체 내부에 대한 초음파 영상을 생성하도록 할 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 복수의 초음파 프로브가 연결 가능한 프로브 테이블(probe table)에 복수의 초음파 프로브가 연결된 경우에 있어서, 연결된 초음파 프로브 중 어느 초음파 프로브가 연결되어 동작하고 있는지를 용이하게 파악할 수 있는 프로브 테이블 및 초음파 영상 장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

[0006] 또한 복수의 초음파 프로브가 연결 가능한 프로브 테이블(probe table)에 복수의 초음파 프로브가 연결된 경우에 있어서, 연결된 복수의 초음파 프로브 중 적어도 하나의 초음파 프로브를 프로브 테이블을 통해 직접 선택할 수 있도록 할 수 있도록 하는 프로브 테이블을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 아울러 이와 같은 프로브 테이블이 설치된 초음파 영상 장치 및 프로브 테이블이 설치된 초음파 영상 장치의 제어 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상술한 과제를 해결하기 위하여 프로브 테이블, 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치 제어 방법이 제공된다.
- [0009] 프로브 테이블은, 복수의 초음파 프로브가 연결 가능한 초음파 프로브 연결부 및 상기 프로브 연결부에 연결 가능한 복수의 초음파 프로브 중에서 연결된 적어도 하나의 초음파 프로브의 연결 여부 또는 동작 상태를 표시하기 위한 표시부를 포함할 수 있다.
- [0010] 프로브 테이블은, 상기 초음파 프로브 연결부에 초음파 프로브의 연결 여부에 따라 연결 신호를 생성하는 연결 신호 생성부를 더 포함할 수 있고, 이 경우 상기 표시부는, 상기 연결 신호에 의해 생성된 프로브 감지 신호를 기초로 연결된 적어도 하나의 프로브에 대한 정보를 표시한다.
- [0011] 상기 초음파 프로브 연결부는, 상기 복수의 초음파 프로브가 결합되는 복수의 포트를 포함한다. 이 때 상기 표시부는, 상기 복수의 초음파 프로브가 결합되는 복수의 포트 각각에 대응하는 복수의 발광 소자를 포함하고 있을 수 있다.
- [0012] 한편 상기 표시부는, 상기 초음파 프로브 연결부에 연결된 적어도 하나의 초음파 프로브 중 선택된 프로브에 대한 정보를 표시하는 디스플레이 패널을 포함할 수도 있다.
- [0013] 또한 상기 표시부는, 터치 조작에 따라 명령을 입력받는 터치스크린일 수도 있다.
- [0014] 프로브 테이블은, 상기 초음파 프로브 연결부에 연결된 적어도 하나의 초음파 프로브 중 적어도 하나의 프로브에 대한 선택 명령을 입력받는 입력부를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 또한 프로브 테이블은, 상기 복수의 초음파 프로브 중 적어도 하나의 프로브에 대한 선택 명령을 입력받는 복수의 입력 모듈을 포함하는 입력부를 더 포함할 수도 있다.
- [0016] 이 경우 상기 복수의 입력 모듈 중 적어도 하나는, 물리 버튼 또는 터치스크린일 수 있다. 이 경우 물리 버튼은 적어도 하나의 발광 소자와 광학적으로 연결된 발광부를 포함하고 있을 수 있다. 한편 터치스크린에는 상기 터치스크린의 화면에 초음파 프로브의 선택 여부에 대한 정보가 표시된다.
- [0017] 또한 프로브 테이블은, 복수의 초음파 프로브가 연결되는 초음파 프로브 연결부, 상기 복수의 초음파 프로브 중 적어도 하나의 프로브에 대한 선택 명령을 입력받는 복수의 입력 모듈을 포함하는 입력부를 포함할 수 있다.
- [0018] 초음파 영상 장치는, 적어도 하나의 초음파 프로브, 복수의 초음파 프로브가 연결 가능하고, 적어도 하나의 연결된 초음파 프로브의 연결 상태, 동작 상태 또는 프로브 정보를 표시하는 프로브 테이블 및 상기 프로브 테이블과 연결되고 상기 연결된 상기 적어도 하나의 초음파 프로브가 수집한 초음파 신호를 기초로 초음파 영상을 생성하는 영상생성부를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 프로브 테이블은, 상기 선택 명령에 따라 선택된 적어도 하나의 초음파 프로브로부터 상기 초음파 프로브가 수집한 초음파 신호를 전달받고, 상기 전달된 초음파 신호를 상기 영상 생성부로 전달하도록 할 수 있다.
- [0020] 또한 상기 프로브 테이블은 초음파 프로브의 연결 여부에 따라 연결 신호를 생성하도록 할 수 있다.
- [0021] 이 경우 초음파 영상 장치는, 프로브 테이블에서 생성된 연결 신호를 기초로 초음파 프로브의 연결 여부를 감지하는 제어부를 더 포함할 수 있다. 이때 제어부는, 상기 초음파 프로브의 연결 여부에 따라 연결 상태, 동작 상태 및 프로브 정보 중 적어도 하나를 표시하도록 제어 명령을 생성하여 상기 프로브 테이블에 전달하도록 하는 것도 가능하다. 또한 제어부는, 상기 초음파 프로브의 연결이 감지되면 상기 연결된 초음파 프로브에 대한 정보를 상기 프로브 테이블로 전달하도록 할 수도 있다. 상기 프로브 테이블은, 상기 연결된 초음파 프로브에 대한 정보를 표시할 수 있다.
- [0022] 한편 상기 프로브 테이블은, 상기 적어도 하나의 초음파 프로브가 결합되는 복수의 포트를 포함할 수 있다. 이 경우 프로브 테이블은, 상기 복수의 포트 각각에 대응하는 복수의 발광 소자를 포함할 수도 있다.
- [0023] 또한 상기 프로브 테이블은, 상기 초음파 프로브에 대한 연결 상태, 동작 상태 및 프로브 정보 중 적어도 하나를 표시하는 디스플레이 패널을 포함할 수 있다.
- [0024] 뿐만 아니라 프로브 테이블은, 연결된 복수의 프로브 중 적어도 하나의 프로브에 대한 선택 명령을 입력받을 수도 있다. 이 경우 상기 프로브 테이블은, 물리 버튼 또는 터치스크린을 통하여 상기 선택 명령을 입력받도록 할

수 있다. 이때 물리 버튼은, 적어도 하나의 발광 소자와 광학적으로 연결된 발광부를 포함할 수 있다. 상기 터치스크린은, 상기 터치스크린의 화면에 초음파 프로브의 연결 상태, 동작 상태 및 프로브 정보 중 적어도 하나에 대한 정보를 표시하도록 한다.

[0025] 초음파 영상 장치는, 상기 초음파 프로브의 동작을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하는 초음파 프로브 동작 제어부를 더 포함할 수 있다. 이 경우 상기 프로브 테이블은, 상기 초음파 프로브 동작 제어부로부터 전달된 제어 신호를 상기 복수의 초음파 프로브 중 선택된 적어도 하나의 프로브로만 전달하도록 할 수 있다.

[0026] 초음파 영상 장치는, 적어도 하나의 초음파 프로브, 복수의 초음파 프로브가 연결 가능하고, 연결된 상기 복수의 초음파 프로브 중 적어도 하나의 프로브에 대한 선택 명령을 입력받는 프로브 테이블 및 상기 프로브 테이블과 연결되고 상기 복수의 초음파 프로브가 수집한 초음파 신호를 기초로 초음파 영상을 생성하는 영상생성부를 포함할 수도 있다.

[0027] 복수의 초음파 프로브가 연결 가능한 프로브 테이블을 포함하는 초음파 영상 장치를 제어하는 방법은, 상기 프로브 테이블에 적어도 하나의 프로브가 연결되고 상기 프로브의 연결을 감지하는 연결 단계, 상기 프로브의 연결 상태, 동작 상태 및 프로브 정보 중 적어도 하나를 표시하도록 제어 명령을 생성하는 제어 명령 생성 단계 및 상기 제어 명령에 따라 상기 프로브 테이블이 상기 프로브의 연결 상태, 동작 상태 및 프로브 정보 중 적어도 하나를 표시하는 표시 단계를 포함한다.

[0028] 이 경우 상기 연결 단계는, 상기 적어도 하나의 프로브의 결합에 따라 프로브 연결 신호가 생성되는 신호 생성 단계를 포함할 수 있다. 또한 상기 제어 명령 생성 단계는, 상기 프로브 연결 신호에 따라 상기 연결된 프로브의 식별 정보를 확인하는 단계, 상기 연결된 프로브의 식별 정보를 기초로 상기 연결된 프로브에 대한 상세 정보를 획득하는 단계 및 상기 상세 정보를 표시하도록 제어 명령을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0029] 초음파 영상 장치를 제어하는 방법은, 상기 연결된 초음파 프로브가 동작하는 단계 및 상기 프로브 테이블이 상기 적어도 하나의 초음파 프로브의 동작 상태를 표시하는 단계를 더 포함할 수도 있다.

[0030] 또한 복수의 초음파 프로브가 연결 가능한 프로브 테이블을 포함하는 초음파 영상 장치를 제어하는 방법은, 상기 프로브 테이블이 상기 복수의 초음파 프로브 중 적어도 어느 하나의 초음파 프로브를 선택하는 선택 명령을 입력받는 단계, 상기 선택 명령에 따라서 상기 선택된 적어도 하나의 초음파 프로브가 동작하고, 상기 프로브 테이블이 상기 적어도 하나의 초음파 프로브의 동작 상태를 표시하는 단계 및 상기 초음파 프로브가 동작하여 초음파 신호를 수집하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0031] 상술한 바와 같이 프로브 테이블, 초음파 영상 장치 및 초음파 영상 장치 제어 방법이 제공됨으로써, 사용자가 복수의 초음파 프로브가 연결 가능한 초음파 영상 장치를 이용함에 있어서, 복수의 초음파 프로브 중 어떤 초음파 프로브가 현재 동작하는 초음파 프로브인지 여부를 쉽고, 신속하며 정확하게 판단할 수 있게 된다.

[0032] 뿐만 아니라 현재 동작하고 있는 초음파 프로브에 대한 세부 정보 역시 쉽고 정확하게 확인할 수 있게 된다.

[0033] 또한 연결된 복수의 초음파 프로브 중 사용하고자 하는 초음파 프로브를 용이하게 선택할 수 있게 된다.

[0034] 이에 따라 사용자는 초음파 영상 장치에 별도로 부착 또는 연결된 디스플레이 장치를 확인하지 않고도 동작하는 초음파 프로브를 알 수 있게 되고, 또한 용이하게 선택할 수 있게 되어, 더욱 편리하게 복수의 초음파 프로브가 연결 가능한 초음파 영상 장치를 이용할 수 있게 된다.

[0035] 또한 초음파 영상 장치를 이용하는 사용자가 자신이 선택한 초음파 프로브가 현재 동작하고 있는지 여부도 용이하게 파악할 수도 있게 되기 때문에, 복수의 초음파 프로브가 연결 가능한 초음파 영상 장치의 이용의 편의성이 개선된다.

도면의 간단한 설명

[0036]

도 1은 프로브 테이블의 일 실시예에 대한 사시도이다.
 도 2는 프로브 테이블의 일 실시예에 대한 평면도이다.
 도 3은 프로브 테이블의 일 실시예에 대한 구성도이다.
 도 4는 프로브 테이블의 일 실시예에 대한 평면도이다.
 도 5는 프로브 테이블의 다른 일 실시예에 대한 평면도이다.
 도 6은 프로브 테이블의 물리 버튼의 구조에 대한 절단도이다.
 도 7은 프로브 테이블의 또 다른 일 실시예에 대한 구성도이다.
 도 8은 프로브 테이블의 또 다른 일 실시예에 대한 평면도이다.
 도 9는 초음파 영상 장치의 일 실시예에 대한 구성도이다.
 도 10은 초음파 영상 장치의 일 실시예에 대한 사시도이다.
 도 11은 초음파 영상 장치의 일 실시예에 대한 상세 구성도이다.
 도 12는 빔 포밍의 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
 도 13은 초음파 영상 장치 제어 방법의 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
 도 14는 초음파 영상 장치 제어 방법의 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
 도 15는 초음파 영상 장치 제어 방법의 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037]

(1) 이하 도 1 내지 도 8을 참조하여 프로브 테이블의 일 실시예에 설명하도록 한다.

[0038]

도 1은 프로브 테이블의 일 실시예에 대한 사시도이고, 도 2는 프로브 테이블의 일 실시예에 대한 평면도이다. 도 3은 프로브 테이블의 일 실시예에 대한 구성도이다. 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 프로브 테이블의 일 실시예에 의하면 프로브 테이블(100)은 초음파 프로브 연결부(110)를 포함한다.

[0039]

초음파 프로브 연결부(110)에는 초음파 프로브(p)가 체결 등의 방법으로 결합되어 연결된다. 구체적으로 초음파 프로브 연결부(100)는 복수의 초음파 프로브(10)가 연결될 수 있는 복수의 포트(port, 110a 내지 110c)를 포함하고 있을 수 있다. 프로브 테이블(100)의 일 실시예에 의하면 하나의 포트(110a)에는 하나의 초음파 프로브(10)가 연결될 수 있다. 구체적으로 예를 들어 초음파 프로브 연결부(110)의 하나의 포트(110a)에는, 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 일 말단에 형성되거나 또는 초음파 프로브(10a)에서 연장된 케이블의 말단에 형성된 커넥터(12, connector)가 결합되어, 초음파 프로브(10)와 초음파 프로브 연결부(110)가 연결될 수 있다.

[0040]

따라서 초음파 프로브 연결부(110)의 포트(110a 내지 110c)의 개수에 따라서 하나의 프로브 테이블(100)에 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 동시에 연결될 수 있다. 예를 들어 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 세 개의 포트(110a 내지 110c)가 하나의 프로브 테이블(100)에 설치되어 있는 경우, 하나의 프로브 테이블(100)에는 세 개의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 연결될 수 있다. 물론 하나의 프로브 테이블(100)에 하나의 초음파 프로브(10)만이 결합되는 것도 가능하다.

[0041]

초음파 프로브 연결부(110)에 연결되는 초음파 프로브(10)는 그 종류나 형태 등에 있어서 제한은 없다. 예를 들어 심장용 초음파 프로브, 혈관 및 미세 조직용 초음파 프로브, 복부용 초음파 프로브 또는 임신부용 초음파 프로브 등과 같은 여러 종류의 초음파 프로브가 개개의 포트 (110a 내지 110c) 중 어느 하나의 포트에 연결될 수 있다.

[0042]

만약 복수의 초음파 프로브(10)가 하나의 프로브 테이블(100)에 결합된다면, 동종의 복수의 초음파 프로브(10)가 각각의 포트(110a 내지 110c)에 결합될 수도 있다. 또한 상이한 복수의 초음파 프로브(10)가 각각의 포트(110a 내지 110c)에 결합되는 것도 가능하다. 예를 들어 다양한 초음파 프로브(10) 중 특정 종류의 복수의 초음파 프로브, 예를 들어 복수의 임신부용 초음파 프로브가 초음파 프로브 연결부(110)를 통해 프로브 테이블(100)에 결합되어 있을 수 있다. 뿐만 아니라 여러 종류의 초음파 프로브 중 서로 다른 복수의 초음파 프로브, 예를 들어

심장용 초음파 프로브, 복부용 초음파 프로브 및 임신부용 초음파 프로브가 초음파 프로브 연결부(110)의 개개의 포트(110a 내지 110c)에 결합되어 프로브 테이블(100)에 연결될 수도 있다.

- [0043] 초음파 프로브 연결부(110)의 개개의 포트(110a 내지 110c)는 프로브 테이블(100)의 어디에 형성되어도 무방하다. 예를 들어 개개의 포트(110a 내지 110c)는 구체적으로 도 1에 도시된 것과 같이 프로브 테이블(100)의 일 측면에만 형성되어 있을 수 있다.
- [0044] 실시예에 따라서 프로브 테이블(100)의 다 측면에 적어도 하나 이상의 포트(110a 내지 110c)가 형성되는 것도 가능하다. 만약 프로브 테이블(100)이 도 1에 도시된 것처럼 육면체의 형상을 구비한 경우 프로브 테이블(100)의 네 측면 중 일 측면에만 개개의 포트(110a 내지 110c)가 형성되어 있을 수도 있고, 네 측면 중 둘 또는 세 측면에 분산되어 개개의 포트(110a 내지 110c)가 형성될 수도 있다. 또한 네 측면 모두에 포트(110a 내지 110c)가 형성되어 있을 수도 있다. 뿐만 아니라 초음파 프로브 연결부(110)의 개개의 포트(110a 내지 110c) 중 둘 또는 일부가 프로브 테이블(100)의 상면 또는 하면에 형성되어 있는 것도 가능하다.
- [0045] 일 실시예에 의하면 개개의 포트(110a 내지 110c)는 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 결합된 경우, 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 결합 여부를 전달하기 위한 별도의 연결 신호를 더 출력하도록 할 수 있다. 연결 신호는 프로브 테이블 제어부(120)로 전달된다.
- [0046] 초음파 프로브(10)가 초음파 프로브 연결부(110)에 연결되면, 초음파 프로브(10)는 초음파 프로브(10)에 의해 수집된 다채널의 초음파 신호를 프로브 테이블(100)로 전달할 수 있게 된다. 또한 초음파 프로브(10)는 초음파 프로브 연결부(110)를 통하여 별도의 제어 장치, 예를 들어 초음파 영상 장치의 본체나 초음파 영상 장치에 연결된 워크스테이션으로부터 소정의 제어 명령, 예를 들어 초음파 조사 명령 등을 전달받고, 전달받은 제어 명령에 따라서 동작할 수도 있다.
- [0047] 도 3에 도시된 바와 같이 프로브 테이블의 일 실시예에 의하면 프로브 테이블(100)은 프로브 테이블 제어부(120) 및 스위칭 모듈(121)을 포함할 수 있다.
- [0048] 도 3에 도시된 바를 참조하면 초음파 프로브(10a 내지 10c) 중 어느 하나의 초음파 프로브(10a)가 프로브 테이블(100)에 결합될 수 있다. 이 경우 상술한 바와 같이 초음파 프로브(10a)의 일 말단에 형성되거나 또는 초음파 프로브(10a)에서 연장된 케이블의 말단에 형성된 소정의 커넥터(12a)가 프로브 테이블(100)의 포트(110a 내지 110c) 중 어느 하나의 포트(110a)에 결합된다. 포트(110a 내지 110c)는 프로브 테이블 제어부(120) 또는 스위칭 모듈(121)과 연결되어 전기적 신호가 서로 전달될 수 있게 된다.
- [0049] 초음파 프로브, 일례로 제1 초음파 프로브(10a)가 포트, 일례로 제1 포트(110a)에 결합되면 초음파 프로브(10a)로부터 출력되는 전기적 신호, 예를 들어 초음파 신호가 포트(110a)를 통해 프로브 테이블(10) 내부로 전달된다. 초음파 신호는 프로브 테이블 제어부(120) 또는 스위칭 모듈(121)로 전달된다.
- [0050] 프로브 테이블 제어부(120)는 일례로 제1 포트(110a)로부터 직접 또는 스위칭 모듈(121)을 경유하여 초음파 신호 또는 초음파 신호에 상응하는 별도의 전기적 신호를 전달받는다. 이 경우 별도의 전기적 신호는, 포트(110a 내지 110c)가 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 결합에 따라 생성한 소정의 전기적 신호, 즉 연결 신호일 수도 있고, 초음파 프로브(10a 내지 10c)로부터 전달되는 초음파 프로브에 대한 정보를 포함하는 신호일 수도 있으며, 또한 스위칭 모듈(121)이 입력되는 초음파 신호에 따라 생성한 전기적 신호일 수도 있다.
- [0051] 만약 프로브 테이블 제어부(120)가 포트(110a)로부터 직접 초음파 신호 또는 연결 신호를 전달받는 경우, 프로브 테이블 제어부(120)는 초음파 신호 또는 연결 포트(110a)를 확인하여 복수의 포트(110a 내지 110c) 중 어느 포트(110a)에 초음파 프로브(10a)가 연결되었는지 판단한다. 이 경우 프로브 테이블 제어부(120)는 프로브 테이블 제어부(120)로 초음파 신호가 전달되는 경우에는 연결된 초음파 프로브(10a)가 동작하는 것으로 판단할 수 있다. 필요에 따라서 프로브 테이블 제어부(120)는 초음파 프로브(10)가 연결된 포트, 예를 들어 제1 포트(110a)에 어떤 종류의 초음파 프로브(10a)가 연결되었는지를 더 판단하도록 할 수도 있다.
- [0052] 실시예에 따라서 프로브 테이블 제어부(120)는 초음파 프로브(10a)가 연결된 포트(110a)를 결정한 후, 결정된 포트(110a)에 대한 정보나 또는 결정된 포트(110a)에서 출력되는 초음파 신호만을 본체부(200)로 전달하라는 소정의 제어 신호를 생성하여 스위칭 모듈(121)로 전달하도록 할 수도 있다. 스위칭 모듈(121)은 프로브 테이블 제어부(120)로부터 전달되는 정보나 제어 신호에 따라서 결정된 포트(110a)에서 출력되는 초음파 신호만 본체부

(200)로 전달하도록 한다. 즉, 스위칭 모듈(121)은 결정된 포트(110a) 외의 다른 포트(110b, 110c)의 초음파 신호는 차단하여 본체부(200)로 전달되지 않도록 한다.

[0053] 또한 프로브 테이블 제어부(120)는 스위칭 모듈(121)로부터 소정의 전기적 신호를 전달받을 수 있다. 이 경우 스위칭 모듈(121)로부터 전달되는 전기적 신호는 스위칭 모듈(121)을 통과하는 초음파 신호가 전달된 포트, 예를 들어 제1 포트(110a)에 대한 정보나 또는 초음파 신호가 전달된 포트 예를 들어 제1 포트(110a)에 연결된 초음파 프로브(10a)에 대한 정보에 대한 전기적 신호일 수도 있다. 프로브 테이블 제어부(120)는 스위칭 모듈(121)로부터 전달되는 전기적 신호에 따라서 초음파 프로브(10)가 연결된 포트가 어느 포트인지, 또는 어떤 종류의 초음파 프로브(10a)가 연결되었는지를 확인한다.

[0054] 일 실시예에 의하면 프로브 테이블 제어부(120)는 초음파 프로브(10a)가 연결된 포트(110a)에 대한 정보를 기초로 표시부(130)에 대한 제어 명령을 생성하여 표시부(130)로 전달하도록 할 수도 있다. 예를 들어 프로브 테이블 제어부(120)는, 표시부(130)의 제1 표시 모듈(131) 내지 제3 표시부(133) 중에서 초음파 프로브(10a)가 연결된 포트(110), 일례로 제1 포트(110a)에 대응하는 표시부(130), 일례로 제1 표시 모듈(131)에 대한 제어 신호를 생성하여 표시부(130)로 전달하도록 할 수 있다. 이 경우 표시부(130), 일례로 제1 표시 모듈(131)은 초음파 프로브(10a)의 연결 상태 또는 연결된 초음파 프로브(10a)에 대한 정보를 표시하게 된다.

[0055] 또한 프로브 테이블 제어부(120)는 필요에 따라서 연결된 초음파 프로브(10a)의 정보, 예를 들어 초음파 프로브(10a)의 일련 번호, 종류, 형태, 용도와 같은 정보를 더 수집하거나 획득하도록 할 수 있다. 이 경우 프로브 테이블 제어부(120)는 초음파 프로브(10a)에 저장되고 초음파 신호와는 별도로 출력되는 초음파 프로브 정보를 수신받아 연결된 초음파 프로브(10a)의 정보를 수집한다. 수집된 정보는 예를 들어 표시부(130)나 본체(200)로 전달될 수도 있다.

[0056] 구체적으로 프로브 테이블 제어부(120)는 포트(110a)를 통해 전달되는 초음파 프로브(10a)에 대한 정보, 예를 들어 초음파 프로브의 일련번호와 같은 식별 수단을 기초로 별도의 데이터베이스를 열람하여 연결된 초음파 프로브(10a)를 식별하도록 할 수 있다. 그리고 별도의 데이터베이스를 더 열람하여 초음파 프로브(10a)에 대한 각종 정보, 일례로 초음파 프로브의 종류, 형태, 용도를 획득하도록 할 수도 있다. 프로브 테이블 제어부(120)는 이와 같이 획득된 각종 정보를 초음파 프로브(10a)가 연결된 포트, 일례로 제1 포트(110a)에 상응하는 표시 모듈, 일례로 제1 표시 모듈(131)에 표시하도록 제어 명령을 생성하여 표시부(130)로 전달할 수도 있다.

[0057] 뿐만 아니라 프로브 테이블 제어부(120)는 만약 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 프로브 테이블(100)에 연결된 경우에, 입력부(140)로부터 입력되는 적어도 하나의 프로브(10a 내지 10c 중 적어도 하나)에 대한 선택 명령에 따라서 스위칭 모듈(121)이나 초음파 프로브(10a 내지 10c)를 제어하는 제어 신호를 생성하도록 할 수 있다.

[0058] 예를 들어 만약 프로브 테이블 제어부(120)가 생성된 제어 신호를 스위칭 모듈(121)로 전달하는 경우, 프로브 테이블 제어부(120)로부터 제어 신호를 전달받은 스위칭 모듈(121)은 제어 신호에 따라서 사용자가 입력부(140)를 통해 선택한 초음파 프로브(10a 내지 10c 중 적어도 하나)의 초음파 신호만을 본체부(200)로 전달하도록 하고, 다른 선택되지 않은 초음파 프로브(10a 내지 10c 중 적어도 하나)의 초음파 신호는 폐기하여 본체부(200)로 전달되지 않도록 할 수 있다.

[0059] 만약 프로브 테이블 제어부(120)가 생성된 제어 신호를 초음파 프로브(10a 내지 10c)로 전달하는 경우에는 프로브 테이블 제어부(120)는 연결된 초음파 프로브(10a 내지 10c) 중 선택된 초음파 프로브(예를 들어 10a)에 대한 제어 신호를 생성하여 선택된 초음파 프로브(10a)로 전달하고, 선택된 초음파 프로브(10a)는 선택된 제어 신호에 따라서 초음파를 수집하여 초음파 신호를 출력하는 등의 동작을 수행하게 된다.

[0060] 필요에 따라서 프로브 테이블 제어부(120)는 초음파 프로브(10a)의 상태나 동작 여부를 판단하고, 판단 결과에 따라서 본체부(200)에 대한 판단 결과 신호를 생성한다. 예를 들어 프로브 테이블 제어부(120)는 초음파 프로브(10)가 연결된 포트, 예를 들어 제1 포트(110a)에 초음파 프로브(10a)가 연결되었다는 판단 결과 신호를 생성하도록 할 수 있다. 연결 신호는 도 3에 도시된 바와 같이 프로브 테이블()과 연결된 초음파 영상 장치의 본체부(300)로 전달될 수 있다. 이때 초음파 프로브 연결 신호에는 초음파 프로브(10a)가 연결된 포트(110a)에 대한 정보나 연결된 초음파 프로브(10a)에 대한 정보를 포함하고 있을 수 있다. 본체부(300)는 판단 결과 신호를 수신하고 필요에 따라서 제어 명령, 예를 들어 표시부(130) 등에 대한 제어 명령을 생성하여 프로브 테이블 제어부(120)로 전달한다. 이 경우 전달되는 제어 명령에는 표시부(130)에서 표시될 각종 정보, 예를 들어 초음파 프로브(10)의 종류, 일련번호와 같은 식별 결과 정보 등이 더 부가되어 있을 수 있다. 프로브 테이블 제어부(12

0)는 수신된 제어 명령에 따라 표시부(130) 등을 제어하도록 한다.

- [0061] 이상 프로브 테이블 제어부(120)가 프로브 테이블(100)에 구현되어 있는 실시예에 대해 설명하였으나, 상술한 프로브 테이블 제어부(120)는 반드시 프로브 테이블(100) 내에 구현되어 있을 필요는 없다. 실시예에 따라서 프로브 테이블 제어부(120)는 초음파 영상 장치의 본체나 또는 별도의 워크 스테이션에 마련되어 있을 수도 있다. 이 경우 프로브 테이블 제어부(120)는 프로브 테이블(100)과 유선 또는 무선 통신망을 통하여 프로브 테이블(100)과 데이터를 상호 송수신할 수 있을 것이다.
- [0062] 스위칭 모듈(121)은, 일 실시예에 의하면 복수의 포트(110a 내지 110c)와 본체부(200)를 전기적으로 연결하도록 하되, 복수의 포트(110a 내지 110c) 중 일부의 포트, 예를 들어 제1 포트(110a)만을 선택적으로 연결하도록 한다.
- [0063] 예를 들어 스위칭 모듈(121)은, 복수의 포트(110a 내지 110c)로부터 초음파 신호를 전달받고, 복수의 포트(110a 내지 110c)로부터 전달된 초음파 신호 중 일부 포트의 초음파 신호만을 본체부(200)로 전달되도록 할 수 있다.
- [0064] 스위칭 모듈(121)은 사용자가 입력부(140)를 통해 선택한 포트 또는 초음파 프로브(10a)가 연결된 포트, 일례로 제1 포트(110a)로부터 출력된 초음파 신호만을 본체부(200)로 전달하도록 할 수 있다. 이 경우 스위칭 모듈(121)은, 상술한 바와 같이 선택 명령을 기초로 한 프로브 테이블 제어부(120)의 제어에 따라서 본체부(200)로 전달하는 초음파 신호를 선택하도록 할 수도 있다. 또한 스위칭 모듈(121)은, 초음파 프로브(10a)의 커넥터(12a)가 결합된 포트(111a)에서 출력되는 초음파 신호 또는 초음파 신호에 상응하는 별도의 전기적 신호, 일례로 연결 신호에 따라서 본체부(200)로 전달되는 초음파 신호를 선택하도록 할 수도 있다.
- [0065] 실시예에 따라서 스위칭 모듈(121)은 입력되는 초음파 신호 또는 초음파 신호에 상응하는 별도의 전기적 신호가 출력된 포트, 예를 들어 제1 포트(110a)에 상응하는 소정의 전기적 신호를 생성한 후, 생성된 소정의 전기적 신호를 프로브 테이블 제어부(120)로 전달하도록 할 수도 있다. 프로브 테이블 제어부(120)는 스위칭 모듈(121)로부터 전달받은 소정의 전기적 신호를 기초로 전기적 신호를 전달한 포트(110a)를 확인하고, 복수의 포트(110a 내지 110c) 중 어느 포트(110a)에 초음파 프로브(10a)가 연결되었는지 판단하도록 할 수 있다.
- [0066] 스위칭 모듈은 프로브 테이블 제어부(120) 또는 본체부(200)로부터 초음파 프로브 동작 신호, 예를 들어 초음파 생성을 위한 펄스 신호를 전달받고, 전달받은 제어 신호에 따라 복수의 포트(110a 내지 110c) 중 적어도 하나의 포트, 예를 들어 제1 포트(110a)로만 펄스 신호를 전달하도록 하여, 초음파 프로브(10a 내지 10c) 중 선택된 프로브, 예를 들어 제1 초음파 프로브(10a)만이 동작하도록 할 수 있다.
- [0067] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 프로브 테이블의 일 실시예에 의하면 프로브 테이블(100)은 표시부(130)를 포함할 수 있다.
- [0068] 표시부(130)는 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 연결 상태 또는 동작 상태를 표시하도록 할 수 있다. 즉, 표시부(130)는 적어도 하나의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 프로브 연결부(110) 등을 통해서 프로브 테이블(100)에 연결되었는지 여부를 표시할 수도 있고, 또한 프로브 테이블(100)에 연결된 적어도 하나의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 초음파 신호를 출력하는 등의 동작을 수행하고 있는지 여부를 표시하도록 할 수도 있다.
- [0069] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 프로브 테이블(100)의 표시부(130)는 복수 개의 표시 모듈(131 내지 133)을 포함할 수 있다.
- [0070] 프로브 테이블(100)에 형성되는 표시 모듈(131 내지 133)의 개수는, 프로브 테이블(100)에 형성되고 초음파 프로브(10)가 결합될 수 있는 포트(12a 내지 12c)의 개수와 동일할 수 있다. 이 경우 각각의 포트(12a 내지 12c)에는 각각의 표시 모듈(131 내지 133)이 할당되어 있을 수 있다. 예를 들어 제1 포트(110a)에는 제1 표시 모듈(131)이 할당되고, 제2 포트(110b)에는 제2 표시 모듈(132)이 할당되어 있을 수 있다.
- [0071] 각각의 표시 모듈(131 내지 133)은 할당된 포트(110a 내지 110c)에 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 결합 상태 또는 결합된 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 동작 상태에 따라서 상응하는 동작을 수행한다. 예를 들어 각각 표시 모듈(131 내지 133)은, 할당된 각각의 포트(110a 내지 110c)에 초음파 프로브(10)가 결합하면 소정의 빛을 출력하거나 또는 소정의 정보를 표시할 수도 있고, 또한 각각의 포트(110a 내지 110c)에 연결된 초음파 프로브(10)의 동작 상태에 따라서 빛을 출력하거나 소정의 정보를 표시하는 등의 동작을 수행하게 된다.

- [0072] 표시부(130)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 프로브 테이블(100)의 상단면 등에 설치되어 있을 수 있다. 물론 프로브 테이블(100)의 다른 위치, 예를 들어 포트(110a 내지 110c)가 설치된 면에 설치되어 있을 수도 있다.
- [0073] 표시부(130)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 프로브 테이블 제어부(120)의 제어에 따라서 초음파와 프로브(10)의 연결 상태 또는 동작 상태를 표시하도록 한다. 예를 들어 상술한 바와 같이 프로브 테이블 제어부(120)가 포트(110a)로부터 직접 또는 스위칭 모듈(121)을 경유하여 초음파 신호 또는 초음파 신호에 상응하는 별도의 전기적 신호를 전달받으면, 프로브 테이블 제어부(120)는 전달된 신호에 따라서 초음파와 프로브(10a)가 연결된 포트(110a)를 판단하도록 한다. 필요에 따라서 프로브 테이블 제어부(120)는 초음파와 프로브(10)의 동작 여부도 판단한다. 그리고 프로브 테이블 제어부(120)는 초음파와 프로브(10a)가 연결된 포트(110a)에 따라서 소정의 제어 명령을 생성하여 표시부(130)로 전달한다.
- [0074] 이 경우 초음파와 프로브(10a)가 연결된 포트(110a)에 상응하는 표시 모듈(131)로 제어 명령이 전달될 수도 있다. 그러면 표시 모듈(131)은 제어 명령을 전달 받고, 초음파와 프로브(10a)가 연결된 포트(110a)에 상응하는 표시 모듈(131)은 제어 명령에 따라서 소정의 빛을 출력하거나 또는 소정의 문자를 표시하는 표시 동작을 수행하도록 한다. 예를 들어 만약 도 3에 도시된 것처럼 초음파와 프로브(10a)가 제1 포트(110a)에 연결된 경우라면, 프로브 테이블 제어부(120)는 제1 포트(110a)에 해당하는 표시부, 예를 들어 제1 표시 모듈(131)이 동작하도록 하는 제어 명령을 생성하고, 표시부(130)의 제1 표시 모듈(131)은 제어 명령에 따라서 소정의 빛을 출력하거나 소정의 문자를 표시하도록 한다. 실시예에 따라서 제어부(120)는 각각의 표시 모듈(131 내지 133)을 별도로 제어하는 표시 모듈 제어 수단으로 제어 명령을 전달하도록 할 수도 있다. 이 경우 표시 모듈 제어 수단은 제어 명령을 전달 받고, 제어 명령에 따라서 초음파와 프로브(10a)가 연결된 포트(110a)에 상응하는 표시 모듈(131)이 적절한 동작을 수행하도록 제어한다.
- [0075] 일 실시예에 따르면 표시부(130)의 복수의 표시 모듈(131 내지 133) 중 적어도 하나의 표시 모듈은, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 소정의 기호, 문자, 이미지를 표시할 수 있는 디스플레이 패널, 예를 들어 LCD(Liquid crystal display) 패널이나 OLED(Organic Light Emitting Diodes) 패널 등일 수 있다. 이와 같이 표시부(130)가 디스플레이 패널인 경우, 표시부(130)는 도 3에 도시된 바와 같이 프로브 테이블 제어부(120)의 제어에 따라서, 디스플레이 화면상에 초음파와 프로브(10)의 연결 상태나 동작 상태 등 다양한 정보를 표시하도록 할 수 있다.
- [0076] 만약 제1 표시 모듈(131)이 소정의 디스플레이 패널이고 초음파와 프로브(10a)가 제1 포트(110a)에 연결된 경우라면, 제1 표시 모듈(131)은 화면 상에 초음파와 프로브(10a)가 연결되었다는 내용, 예를 들어 "Connected"와 같은 소정의 문자로 이루어진 메시지를 표시하도록 할 수 있다.
- [0077] 반대로 제2 표시 모듈(132)이 소정의 디스플레이 패널이고 제2 포트(110b)에는 초음파와 프로브(10b)가 연결되지 않은 경우라면, 제2 표시 모듈(132)은 화면 상에 초음파와 프로브(10b)가 연결되지 않았다는 내용, 예를 들어 "Disonnected"와 같은 소정의 문자를 표시하도록 할 수 있다. 실시예에 따라서 소정의 포트(110b)에 어떠한 초음파와 프로브(10b)도 연결되지 않은 경우 소정의 포트(110b)에 할당된 표시 모듈, 예를 들어 제2 표시 모듈(132)은 아무 것도 표시하지 않을 수도 있다. 필요에 따라서는 소정의 포트(110b)에 할당된 표시 모듈(132)이 동작하지 않는 것도 가능하다. 이 경우 동작하지 않는 표시 모듈(132)에 어떠한 전원도 인가하지 않음으로써 표시 모듈(132)의 동작을 제어할 수도 있다.
- [0078] 뿐만 아니라 표시부(130)의 각 표시 모듈(131 내지 133)은 연결된 초음파와 프로브(10)의 동작 상태, 예를 들어 대기(stand by) 상태 또는 초음파 수집 상태인지 여부를 더 표시하도록 할 수 있다. 이 경우 프로브 테이블 제어부(120)는 초음파와 프로브(10)의 동작 여부를 판단하고, 판단된 동작 여부에 따라 소정의 제어 명령을 생성하여 표시부(130)로 전달하고, 표시부(130)의 각 표시 모듈(131 내지 133)은 소정의 제어 명령에 따라 초음파와 프로브(10)의 동작 상태를 표시한다.
- [0079] 또한 표시부(130)의 각 표시 모듈(131 내지 133)은, 연결된 초음파와 프로브(10a)의 정보, 예를 들어 초음파와 프로브(10a)의 일련 번호, 초음파와 프로브의 타입(type), 일레로 종류나 형태, 용도, 초음파와 프로브의 사용 방법 및 주의 사항 등과 같은 정보를 더 표시하도록 할 수도 있다. 이와 같은 연결된 초음파와 프로브(10a)의 정보는 상술한 프로브 테이블 제어부(120)에 의해 수집된 것일 수도 있다. 다른 실시예에 의하면 이와 같은 연결된 초음파와 프로브(10a)의 정보는 본체부(200)로부터 전달된 것일 수도 있다.

- [0080] 표시부(130)의 복수의 표시 모듈(131 내지 133) 중 적어도 하나의 표시 모듈은, 소정의 색의 빛을 출력할 수 있는 발광 모듈, 예를 들어 LED(light emitting diode) 조명일 수도 있다. 도 4는 프로브 테이블의 일 실시예에 대한 평면도이다. 도 4에 도시된 바와 같이 프로브 테이블(100)의 복수의 표시 모듈(131 내지 133)이, 예를 들어 LED 조명인 경우, 각각의 표시 모듈(131 내지 133)은 점등하여 소정의 색상의 빛을 출력하도록 할 수 있다. 이 경우 필요에 따라서 표시 모듈(131 내지 133)은 소정의 패턴에 따라 점멸할 수도 있다.
- [0081] 이와 같은 표시 모듈(131 내지 133)은 도 4에 도시된 것처럼 프로브 테이블(100)의 상면의 일부 영역에 배치되어 있을 수 있다. 만약 표시 모듈(131 내지 133)이 LED 조명인 경우에는 도 4에 도시된 것처럼 소정의 간격으로 특정 위치에 밀집하여 배치될 수도 있다. 표시 모듈(131 내지 133)이 배치되는 위치나 범위는 실시예에 따라 다양할 수 있다.
- [0082] 표시부(130), 즉 표시 모듈(131 내지 133)에서 출력하는 빛의 색이나 점멸 여부, 점멸 패턴 등은, 초음파 프로브(10)의 상태에 따라서, 일례로 초음파 프로브(10)의 동작 상태에 따라서 다양하게 변화할 수 있다. 또한 표시 모듈(131 내지 133)은 초음파 프로브(10)의 연결 상태 또는 동작 상태에 따라서 점등하거나, 점멸하거나 또는 서로 다른 색의 빛을 순차적으로 출력하도록 하는 것도 가능하다.
- [0083] 예를 들어 초음파 프로브(10)가 동작하는 경우, 표시 모듈(131 내지 133)은 소정 색의 빛, 예를 들어 녹색의 빛을 출력하도록 할 수 있다. 또한 초음파 프로브(10)가 연결되어 있는 경우나 초음파 프로브(10)에 오류가 발생한 경우에는 표시 모듈(131 내지 133)은 초음파 프로브(10)가 동작할 때 출력하는 빛과 상이한 색의 빛을 출력하도록 할 수도 있고, 또는 미리 정의된 소정의 점멸 패턴으로 빛을 출력하도록 할 수 있다. 실시예에 따라서 초음파 프로브(10)의 결합이 해제된 경우에도 표시 모듈(131 내지 133)은 상이한 색이나 패턴의 빛을 출력하도록 할 수 있다. 이 경우 결합이 해제되고 소정의 시간 동안에만 표시 모듈(131 내지 133)이 소정의 색이나 패턴의 빛을 출력하도록 할 수도 있다.
- [0084] 이상 설명한 도면상으로는 복수의 표시 모듈(131 내지 133)이 모두 발광 모듈이거나 또는 디스플레이 패널로 도시되었으나, 실시예에 따라서 복수의 표시 모듈(131 내지 133) 중 일부는 발광 모듈이고, 다른 일부는 디스플레이 패널인 것도 가능할 것이다.
- [0085] 프로브 테이블(100)은 일 실시예에 의하면 입력부(140)를 더 포함할 수도 있다. 입력부(140)는 연결된 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c) 중 적어도 하나의 초음파 프로브를 선택하도록 하는 선택 명령을 입력받을 수 있다.
- [0086] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 입력부(140)는 복수 개의 입력 모듈(141 내지 143)을 포함할 수 있다. 입력 모듈(141 내지 143)의 개수는, 표시부(130)의 경우와 마찬가지로, 프로브 테이블(100)에 형성된 포트(12a 내지 12c)의 개수와 동일하도록 할 수 있다. 각각의 입력 모듈(141 내지 143)은 각각의 포트(12a 내지 12c)에 할당될 수 있다. 예를 들어 제1 포트(110a)에는 제1 입력 모듈(141)이 할당되고, 제2 포트(110b)에는 제2 입력 모듈(142)이 할당될 수 있다. 이 경우 제1 입력 모듈(141)을 가압하거나 터치하여 제1 포트(110a)에 연결된 초음파 프로브(10a)를 선택하도록 하고, 제2 입력 모듈(142)을 가압하거나 터치하여 제2 포트(110b)에 연결된 초음파 프로브(10a)를 선택하도록 할 수 있다.
- [0087] 입력부(140)의 각각의 입력 모듈(141 내지 143)은 실시예에 따라서 물리 버튼 및 터치스크린 중 어느 하나일 수 있다.
- [0088] 도 5는 프로브 테이블의 다른 일 실시예에 대한 평면도이다. 도 5에 도시된 바와 같이 입력 모듈(141 내지 143)은 물리 버튼일 수 있다. 입력 모듈(141)이 물리 버튼인 경우 사용자는 물리 버튼을 가압하여 조작함으로써, 초음파 프로브 연결부(110)에 연결된 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c) 중 어느 하나 또는 둘 이상의 초음파 프로브(10a 내지 10c)를 선택할 수 있게 된다. 구체적으로 사용자가 프로브 테이블(100)에 형성된 적어도 하나의 물리 버튼을 가압 등의 방법을 통해 조작하면 물리 버튼과 연결된 회로에서 소정의 선택 신호가 생성되고 생성된 선택 신호는 상술한 제어부(120)로 전달된다. 도 6은 프로브 테이블의 버튼의 구조에 대한 절단도이다. 도 6에 도시된 바와 같이 일 실시예에 의하면 외부로 노출된 버튼의 상부 하우징(141a)은 사용자의 가압에 따라 하강 가능하고, 하단에 배치된 회로(141b)는 상부 하우징(141a)의 하강에 따라 소정의 신호를 생성하여 프로브 테이블 제어부(120)로 전달하도록 할 수 있다.

- [0089] 실시예에 따라서 버튼의 상부 하우징(141a)은, 상부 하우징(141a)의 일부 또는 전부가 투명 또는 반투명의 재질로 형성되어 있을 수 있다. 그에 따라 상부 하우징(141a) 내부의 빛의 전부 또는 일부를 투과시켜 외부에서 인식할 수 있도록 할 수 있다. 또한 버튼의 상부 하우징(141a)에는 컬러 필터(color filter)가 설치되어 있을 수도 있다.
- [0090] 버튼의 상부 하우징(141a) 내부의 일부에는 표시부(130), 즉 표시 모듈(131a, 131b)이 배치되어 있을 수 있다. 표시 모듈(131a, 131b)은 일 실시예에 의하면 발광 가능한 LED 조명 등과 같은 발광 모듈일 수 있다. 표시 모듈(131a, 131b)은 다양한 색의 빛을 출력할 수 있고, 소정의 패턴에 따라 점멸하도록 할 수도 있다.
- [0091] 일 실시예에 의하면 상부 하우징(141a)의 내부에 설치된 표시 모듈(131a, 131b)은, 버튼(141)이 가압 및 조작되어 적어도 하나의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 선택되면 소정의 빛을 발광하도록 한다. 이 경우 표시 모듈(131a, 131b)의 동작은 상술한 프로브 테이블 제어부(120)에 의해 제어될 수 있다. 프로브 테이블 제어부(120)는 버튼(141)의 조작에 따라 발생된 신호를 수신하고, 수신된 신호를 기초로 표시 모듈(131a, 131b)를 제어하는 제어 신호를 출력한다.
- [0092] 구체적으로 사용자가 일례로 제1 물리 버튼(141)의 상부 하우징(141a)을 누르면 상부 하우징(141a) 하단의 회로(141b)에서 제1 물리 버튼(141)에 대응하는 신호를 생성한다. 생성된 신호는 제어부(120)로 전달되고, 제어부(120)는 전달받은 신호에 따라 제1 물리 버튼(141)에 대응하는 포트(110a)와 연결된 초음파 프로브(10a)가 선택되었다고 판단한다. 그리고 제어부(120)는 제1 물리 버튼(141)에 대응하는 표시부(130), 즉 제1 물리 버튼(141)의 상부 하우징(141a)의 내부에 설치된 제1 표시 모듈(131a, 131b)을 제어하는 제어 신호를 생성한 후, 이를 제1 표시 모듈(131a, 131b) 또는 제1 표시 모듈(131a, 131b)와 전기적으로 연결되어 제1 표시 모듈(131a, 131b)에 전류를 인가하는 전원(122)으로 전달한다. 제1 표시 모듈(131a, 131b)는 제어부(120)에서 생성된 제어 신호에 따라 발광하게 된다. 그러면 제1 표시 모듈(131a, 131b)에서 출력된 빛은 투명 또는 반투명 재질의 상부 하우징(141a)을 투과하여 외부로 노출된다. 그 결과 도 5에 도시된 바와 같이 버튼(141)의 발광면이 발광하게 되고, 사용자는 입력부(140)의 복수의 입력 모듈(141 내지 143) 중 어느 입력 모듈을 선택했는지 알 수 있다.
- [0093] 또한 다른 실시예에 의하면 표시 모듈(131a, 131b)은, 예를 들어 소정의 물리 버튼(141 내지 143)에 대응하는 소정의 포트(110a 내지 110c)와 연결된 초음파 프로브(10)의 연결 상태나 동작 상태에 따라서 발광하도록 할 수도 있다. 상술한 바와 같이 초음파 프로브(10)의 연결 상태 또는 동작 상태에 따라서 상이한 빛을 출력하거나, 소정의 패턴으로 점멸하거나 또는 서로 다른 색의 빛을 소정의 패턴에 따라 출력하도록 하는 것도 가능하다. 또한 초음파 프로브(10)가 연결된 포트(110a 내지 110c)에 대응하는 물리 버튼(141 내지 143)과, 선택된 초음파 프로브(10)가 연결된 포트(110a 내지 110c)에 대응하는 물리 버튼(141 내지 143) 사이에 서로 상이한 빛을 출력하도록 할 수도 있다.
- [0094] 도 7은 프로브 테이블의 또 다른 일 실시예에 대한 구성도이고, 도 8은 프로브 테이블의 또 다른 일 실시예에 대한 평면도이다. 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이 프로브 테이블(100)은 터치스크린부(160)를 포함하고 있을 수 있다.
- [0095] 터치스크린부(160)의 터치스크린(161 내지 163)은 사용자로부터 소정의 제어 명령을 입력받으면서 아울러 소정의 정보나 데이터를 사용자에게 표시할 수 있어, 상술한 표시부(130) 및 입력부(140)의 기능을 모두 수행할 수 있다.
- [0096] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이 터치스크린부(160)는 복수의 터치스크린(161 내지 163)을 포함할 수 있다. 터치스크린은 감압식 또는 정전식 터치스크린이 모두 이용될 수 있다. 이와 같은 터치스크린의 패널은 ITO 필름(ITO film) 또는 ITO 글라스(ITO glass) 방식을 이용한 것일 수도 있다.
- [0097] 터치스크린부(160)의 터치스크린(161 내지 163)의 개수는, 프로브 테이블(100)에 형성되고 초음파 프로브(10)가 결합될 수 있는 포트(12a 내지 12c)의 개수와 동일할 수 있다. 이때 각각의 포트(12a 내지 12c)에는 각각의 터치스크린(161 내지 163)이 할당되어 있을 수 있다. 예를 들어 제1 포트(110a)에는 제1 터치스크린(161)이 할당되고, 제2 포트(110b)에는 제2 터치스크린(162)이 할당되어 있을 수 있다.
- [0098] 각각의 터치스크린(161 내지 163)은 할당된 포트(110a 내지 110c)에 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 결합 여부나, 또는 할당된 포트(110a 내지 110c)에 결합된 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 동작 여부에 따라서 소정의 정보를 표시한다. 예를 들어 각각의 터치스크린(161 내지 163)은, 각각의 포트(110a 내지 110c)에 초음파 프로브

(10)가 결합하면 소정의 문자 또는 기호를 통하여 초음파 결합 여부에 대한 정보를 표시할 수 있다. 일례로 초음파 프로브(10)가 연결된 경우에는 "Connected" 등의 메시지를 표시하도록 할 수 있다. 반대로 연결되지 않은 경우에는 "Disconnected" 등의 메시지를 표시하도록 할 수 있다. 만약 소정의 포트(110a 내지 110c)에 어떠한 초음파 프로브(10a 내지 10c)도 연결되지 않은 경우에는, 터치스크린(161 내지 163)은 어떠한 것도 표시하지 않고 동작하지 않을 수도 있다.

[0099] 또한 터치스크린(161 내지 163)은 각각의 포트(110a 내지 110c)에 연결된 초음파 프로브(10)의 동작 상태에 따라서 동작 여부에 대한 정보를 표시할 수도 있다. 예를 들어 터치스크린(161 내지 163)의 화면상에 "초음파 수 집중"이라는 메시지를 표시하도록 하는 것도 가능하다. 또한 프로브 테이블 제어부(120)나 외부의 본체부(200)로부터 전달되고, 소정의 포트(110a 내지 110c)에 연결된 초음파 프로브(10a 내지 10c)에 대한 정보, 예를 들어 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 일련 번호, 종류, 형태, 용도, 초음파 프로브의 사용 방법 및 주의 사항 등과 같은 정보를 더 표시하도록 할 수도 있다. 이때 만약 표시되는 정보의 양이 많은 경우에는 사용자는 터치스크린(161 내지 163)에 대한 스크롤 조작(scrawling)을 통하여 다양한 정보를 열람할 수 있게 된다.

[0100] 터치스크린(161 내지 163)은, 터치스크린 패널에 대한 사용자의 터치 조작, 예를 들어 하나의 손가락이나 터치펜 등의 터치 도구를 이용한 싱글 터치(single touch) 조작, 복수의 손가락이나 터치펜 등과 같은 터치 도구를 이용한 멀티 터치(multi touch) 조작 등을 통하여 사용자로부터 소정의 명령, 예를 들어 초음파 프로브의 선택 명령이나, 화면에 표시되는 표시 내용의 변경 명령, 일례로 표시 내용의 스크롤 명령 등과 같은 다양한 사용자 명령을 입력받는다.

[0101] 상술한 바와 같이 각각의 터치스크린(161 내지 163)이 각각의 포트(12a 내지 12c)에 할당되고, 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 각각의 포트(12a 내지 12c)에 결합된 경우, 사용자는 복수의 터치스크린(161 내지 163) 중 어느 하나의 터치스크린(161 내지 163), 예를 들어 제1 터치스크린(161)을 선택하여 연결된 초음파 프로브(10a 내지 10c) 중 어느 하나의 초음파 프로브, 예를 들어 제1 초음파 프로브(10a)를 선택하도록 할 수 있다.

[0102] 구체적으로 사용자가 복수의 터치스크린(161 내지 163) 중 어느 하나의 터치스크린(161 내지 163)에 대해 탭(tab) 등과 같은 터치 조작을 수행하면 터치 조작된 터치스크린, 예를 들어 제1 터치스크린(161)은 소정의 선택 신호를 출력한다. 출력된 선택 신호는 상술한 제어부(120)로 전달되고, 제어부(120)는 선택 신호에 상응하는 제어 신호를 생성하여 스위칭 모듈(121)로 전달한다. 그러면 스위칭 모듈(121)은 제어 신호에 따라서 사용자가 터치스크린, 예를 들어 제1 터치스크린(161)을 통해 선택한 초음파 프로브, 예를 들어 제1 초음파 프로브(10a)의 초음파 신호만을 본체부(200)로 전달하여 초음파 영상이 생성되도록 하고, 다른 선택되지 않은 초음파 프로브, 예를 들어 제2 및 제3 초음파 프로브(10b 및 10c)의 초음파 신호는 본체부(200)로 전달되지 않도록 한다.

[0103] 이에 따라 사용자는 용이하게 어느 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 프로브 테이블(100)에 연결된 것인지, 또는 어느 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 동작하고 있는지, 동작하고 있는 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 어떤 동작을 수행하는지 여부 등 다양한 정보를 용이하게 알 수 있게 된다. 또한 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 프로브 테이블(100)에 연결된 경우에 있어서 용이하게 어느 하나의 초음파 프로브(10a 내지 10c)를 선택할 수 있게 된다.

[0104] 프로브 테이블(100)은 필요에 따라서 초음파 영상 장치의 본체와 물리적으로 결합될 수 있는 체결부(170)를 더 포함할 수 있다. 체결부(170)는 각종 체결용 부품, 예를 들어 볼트, 너트, 후크, 핀, 와셔(washer) 등을 이용하여 초음파 영상 장치의 본체에 결합될 수 있다.

[0105] 또한 프로브 테이블(100)은 초음파 영상 장치의 본체와 데이터를 송수신하기 위한 케이블(cable, 171, 172)을 더 포함할 수 있다. 일 실시예에 의하면 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 프로브 테이블은 신호의 송신을 위한 제1 케이블(171)과 신호의 수신을 위한 제2 케이블(172)을 포함할 수 있다. 이 경우 프로브 테이블(100)은 소정의 제1 케이블(171)을 이용하여 초음파 프로브(10)로부터 전달받은 초음파 신호나 또는 초음파 프로브(10)에 대한 각종 정보를 전달하도록 할 수 있다. 또한 프로브 테이블(100)은 소정의 제2 케이블(172)을 통하여 초음파 영상 장치의 본체로부터 소정의 제어 명령, 예를 들어 초음파 프로브(10)의 동작을 제어하기 위한 제어 명령이나, 프로브 테이블(100)의 표시부(130)의 동작을 제어하기 위한 제어 명령을 전달받을 수 있다.

[0106] (2) 이하 도 9 내지 도 12를 참조하여 프로브 테이블의 일 실시예에 설명하도록 한다.

- [0107] 도 9는 초음파 영상 장치의 일 실시예에 대한 구성도이다. 도 9에 도시된 바와 같이 초음파 영상 장치는 대상체(ob)에 초음파를 조사하고 대상체(ob)로부터 에코 초음파를 수신하여 전기적 신호, 즉 초음파 신호로 변환하여 출력하는 적어도 하나의 초음파 프로브(10a 내지 10c)와, 적어도 하나의 초음파 프로브(10a 내지 10c)와 연결되고 초음파 프로브(10a 내지 10c)로부터 초음파 신호를 전달받는 프로브 테이블(100)과, 프로브 테이블(100)을 통하여 전달되는 초음파 신호를 기초로 초음파 영상을 생성하고 생성된 영상을 사용자에게 표시하는 본체부(200)를 포함한다.
- [0108] 이 경우 프로브 테이블(100)에는 도 9에 도시된 것처럼 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 연결될 수 있다. 또한 프로브 테이블(100)은 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 연결 상태 또는 동작 상태를 표시할 수 있는 표시부(130)와 동작할 초음파 프로브(10a 내지 10c)를 선택할 수 있는 입력부(140)를 포함하고 있을 수 있다.
- [0109] 본체부(200)는 초음파 신호를 기초로 초음파 영상을 생성하도록 하되, 또 한편으로는 프로브 테이블(100)로부터 전달되는 각종 정보나 신호, 예를 들어 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 판단 결과 신호를 기초로 프로브 테이블(100)을 제어하기 위한 제어 명령을 생성하여 프로브 테이블(100)로 전달할 수 있다. 이 때 프로브 테이블(100)로 전달되는 제어 명령에는 프로브 테이블(100)의 표시부(130)에 표시될 내용, 예를 들어 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 연결되었다는 연결 메시지나 또는 연결된 초음파 프로브(10a 내지 10c)에 대한 정보가 더 부가되어 있을 수 있다.
- [0110] 이하 초음파 영상 장치의 일 실시예에 대해 더욱 상세히 설명하도록 한다.
- [0111] 도 10는 초음파 영상 장치의 일 실시예에 대한 사시도이고, 도 11은 초음파 영상 장치의 일 실시예에 대한 상세한 구성도이다. 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이 초음파 영상 장치는, 초음파 프로브(10a 내지 10c)와, 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 결합 가능한 육면체 형상의 프로브 테이블(100)과, 프로브 테이블(100)이 설치되고 전기적으로 연결되는 본체부(200)를 포함한다.
- [0112] 초음파 프로브(10)는 초음파를 이용하여 대상체(ob)의 목표 부위(ob1)에 대한 정보를 수집한다. 도 10을 참조하면 초음파 프로브(10)는 초음파를 발생시켜 대상체(ob) 내부의 목표 부위(ob1)에 조사하는 초음파 발생부(11a) 및 에코 초음파를 수신하는 초음파 수신부(11b)를 포함할 수 있다. 초음파 발생부(11a)는 인가되는 펄스 신호 또는 교류 신호에 따라서 초음파를 발생시켜 대상체(ob)로 조사한다. 이와 같은 초음파 발생부(11a)의 제어는 본체부(200)의 초음파 발생 제어부(211)에 의해 수행될 수 있다. 초음파 발생부(11a)에서 발생된 초음파는 대상체 내부의 목표 부위(ob1)에서 반사된다. 초음파 수신부(11b)는 반사된 초음파 즉, 에코 초음파를 수신하고 에코 초음파의 주파수에 따라 소정의 전기적 신호를 출력하여 초음파 신호가 생성된다.
- [0113] 일 실시예에 의하면 초음파 프로브(10)는 일 말단에 복수의 초음파 트랜스듀서(11)가 설치되어 있을 수 있다. 트랜스듀서는 특정 종류의 에너지, 예를 들어 전기 에너지를 다른 종류의 에너지, 예를 들어 파동 에너지로 변환하는 장치이다. 초음파 트랜스듀서(11)는 전기 에너지를 파동 에너지로 변환하여 초음파를 발생시킨다. 구체적으로 초음파 트랜스듀서(11)는 초음파 트랜스듀서(11)에 인가되는 교류 전류에 따라 진동하여 인가되는 전류에 상응하는 초음파를 생성 및 조사하고, 아울러 대상체(ob)에서 반사되어 돌아오는 에코 초음파를 수신하여 전기적 신호로 변환한다. 즉, 초음파 트랜스듀서(11)는 초음파 발생부(11a) 및 초음파 수신부(11b)의 기능을 함께 수행할 수 있다.
- [0114] 초음파 트랜스듀서(11)는 외부의 전원 공급 장치나 또는 내부의 축전 장치, 예를 들어 배터리 등으로부터 교류 전류를 인가받는다. 그러면 인가된 교류 전류에 따라서 초음파 트랜스듀서(11)의 압전 진동자나 박막 등이 진동하게 된다. 압전 진동자나 박막의 진동에 따라 초음파 트랜스듀서(11)는 초음파를 생성한다. 반대로 초음파 트랜스듀서(11)에 초음파가 도달하면, 초음파의 도달에 따라 초음파 트랜스듀서(11)의 압전 물질이나 박막이 진동하면서 진동 주파수에 대응하는 주파수의 교류 전류를 출력하게 된다. 이에 따라 초음파가 전기적 신호로 변환된다. 출력되는 교류 전류는 아날로그 디지털 변환기(analog-digital converter)에 의하여 아날로그-디지털 변환되어 초음파 신호가 생성된다.
- [0115] 이상 설명한 초음파 트랜스듀서(11)로는, 예를 들어 자성체의 자왜효과를 이용하는 자왜 초음파 트랜스듀서(Magnetostrictive Ultrasonic Transducer)나, 압전 물질의 압전 효과를 이용한 압전 초음파 트랜스듀서(Piezoelectric Ultrasonic Transducer), 미세 가공된 수백 또는 수천 개의 박막의 진동을 이용하여 초음파를 송수신하는 정전 용량형 미세 가공 초음파 트랜스듀서(Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducer,

cMUT) 등이 있다.

- [0116] 초음파 트랜스듀서(11)는 초음파 프로브(10)의 말단에 일레로 64개 또는 128개가 설치되어 있을 수 있다. 따라서 초음파 프로브(10)가 출력하는 초음파 신호 역시 복수의 채널, 예를 들어 64개 또는 128개의 채널로 전달된다.
- [0117] 초음파 트랜스듀서(10)를 통해 출력된 초음파 신호는, 프로브 테이블(100)로 전달된다.
- [0118] 프로브 테이블(100)과 초음파 프로브(10)의 연결을 위해서 프로브 테이블(100)에는 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 결합될 수 있는 초음파 프로브 연결부(110)가 형성되어 있을 수 있다. 초음파 프로브(10)가 초음파 프로브 연결부(110)에 연결되면, 프로브 테이블(100)은 초음파 프로브(10a 내지 10c)에 의해 수집된 초음파 신호를 수신받을 수 있게 된다. 초음파 연결부(110)는 구체적으로 복수의 포트(110a 내지 110c)를 포함할 수 있다. 복수의 포트(110a 내지 110c)는 도 1 및 도 2에 도시된 것과 같이 프로브 테이블(100)의 적어도 일 측면이나 상면 또는 하면에 형성될 수 있다. 실시예에 따라서 복수의 포트(110a 내지 110c)는 필요에 따라 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 연결 여부에 대한 신호를 생성하여 프로브 테이블 제어부(120)나 또는 본체부(200)의 시스템 제어부(210) 등으로 전달할 수도 있다.
- [0119] 프로브 테이블(100)은 도 10에 도시된 바와 같이 예를 들어 나사, 볼트, 너트, 후크 등과 같은 각종 체결 및 고정 수단을 이용하여 본체부(200)에 결합된다. 프로브 테이블(100)은 각종 케이블과 같은 유선 통신망 또는 전파나 빛을 이용하는 무선 통신망을 통해 본체부(200)에 소정의 데이터나 명령을 송수신할 수 있다.
- [0120] 프로브 테이블(100)은 일 실시예에 의하면 초음파 프로브(100)의 연결 상태 등을 표시할 수 있는 표시부(130)를 더 포함할 수 있다. 표시부(130)는 복수의 표시 모듈(131 내지 133)을 포함할 수 있으며, 각각의 표시 모듈()은 각각의 포트(110a 내지 110c)에 대한 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 연결 상태에 따라서 소정의 빛을 출력하거나 또는 소정의 메시지를 출력하여 연결 상태를 표시하도록 할 수도 있다.
- [0121] 표시 모듈(131 내지 133)은, 일 실시예에 의하면 도 2에 도시된 바와 같이 소정의 기호, 문자, 이미지를 표시할 수 있는 디스플레이 패널일 수도 있다.
- [0122] 다른 실시예에 의하면 도 4에 도시된 바와 같이 소정의 색의 빛을 출력할 수 있는 발광 모듈, 예를 들어 LED 조명일 수도 있다. 표시 모듈(131 내지 133)이 LED 조명인 경우 표시 모듈(131 내지 133)은 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 버튼 형태의 입력부(141)의 상부 하우징 하단에 설치되어 버튼의 조작에 따라서 빛을 출력하도록 할 수도 있다.
- [0123] 또한 다른 실시예에 의하면 표시 모듈(131 내지 133)은 도 7에 도시된 바와 같이 사용자로부터 터치 조작에 따라 소정의 지시나 명령을 입력받을 수 있는 터치스크린일 수도 있다. 이 경우 표시 모듈(131 내지 133)은 사용자로부터 소정의 터치 조작에 의한 지시 또는 명령을 입력받을 수도 있다. 표시 모듈(131 내지 133)이 터치스크린인 경우, 표시 모듈(131 내지 133)은 후술하는 입력 모듈(141 내지 143)과 동일한 기능을 더 수행할 수도 있다.
- [0124] 표시부(130)의 복수의 표시 모듈(131 내지 133)은 프로브 테이블(100)의 제어부(120)나 또는 본체부(200)의 시스템 제어부(210)로부터 제어 명령을 받아 동작할 수 있다. 예를 들어 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 결합된 적어도 하나의 포트(110a 내지 110c)가 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 결합에 응하여 소정의 신호를 출력하게 되면, 프로브 테이블(100)의 제어부(120)나 본체부(200)의 시스템 제어부(210)는 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 결합에 대한 소정의 신호를 수신받고, 이에 따라 표시부(130)의 복수의 표시 모듈(131 내지 133)을 제어하는 제어 신호를 생성한다.
- [0125] 또한 표시부(130)는 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 동작 상태를 표시할 수도 있다. 예를 들어 표시부(130)는 프로브 테이블 제어부(120)나 시스템 제어부(210) 등의 제어에 따라서 프로브 테이블(100)에 연결된 적어도 하나의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 소정의 동작, 예를 들어 초음파 신호의 수집 동작을 수행하고 있는지 여부를 표시하도록 할 수도 있다.
- [0126] 한편 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 연결된 각 포트(110a 내지 110c)로부터 출력되는 소정의 신호에는 연결된

초음파 프로브(10a 내지 10c)의 정보, 예를 들어 초음파 프로브의 식별을 위한 정보가 더 부가되어 있을 수도 있다. 이 경우 프로브 테이블 제어부(120)나 시스템 제어부(210)는 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 정보를 수신하고 수신된 정보를 기초로 별도의 데이터베이스(212) 등을 열람하여 연결된 초음파 프로브(10a 내지 10c)를 식별하고 연결된 초음파 프로브(10a)에 대한 각종 정보, 일례로 초음파 프로브의 종류, 형태, 용도와 같은 각종 상세 정보를 획득한 후, 이를 표시부(130)로 전달한다. 표시부(130)의 각 표시 모듈(131 내지 133)은 전달받은 각종 정보를 기호, 문자 또는 이미지 등을 이용하여 표시할 수 있다.

[0127] 프로브 테이블(100)은 일 실시예에 의하면 입력부(140)를 더 포함할 수도 있다. 사용자는 입력부(140)를 통해 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c) 중 적어도 하나의 초음파 프로브를 선택하도록 하는 선택 명령을 입력할 수 있다. 입력부(140)는 복수 개의 입력 모듈(141 내지 143)을 포함할 수 있다. 입력 모듈(141 내지 143)은 실시예에 따라서 도 5에 도시된 바와 같이 물리 버튼일 수도 있고, 또한 도 7에 도시된 바와 같이 터치스크린일 수도 있다.

[0128] 입력 모듈(141 내지 143)이 물리 버튼인 경우, 물리 버튼의 상부 하우징(141a)은 빛을 투과할 수 있는 투명 또는 반투명의 재질로 형성되어 있고, 상부 하우징(141a)의 하단에는 발광 모듈(131a 내지 131b)가 형성되어 물리 버튼의 조작 또는 물리 버튼의 조작을 기초로 한 프로브 테이블 제어부(120) 또는 시스템 제어부(210)의 제어에 따라서 발광하도록 할 수 있다.

[0129] 입력 모듈(141 내지 143)이 터치스크린인 경우, 입력 모듈(141 내지 143)은 터치스크린에 대한 사용자의 소정의 터치 조작, 일례로 싱글 터치 조작 또는 멀티 터치 조작 등에 따라서 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c) 중 적어도 하나의 초음파 프로브를 선택하도록 하는 선택 명령을 입력받을 수 있다. 또한 사용자의 소정의 터치 조작에 따라서 터치스크린 상에 표시되는 표시 내용의 변경 등과 같은 사용자의 지시 또는 명령을 입력받을 수 있다. 입력 모듈(141 내지 143)이 터치스크린인 경우, 입력 모듈(141 내지 143)은 표시 모듈(131 내지 133)과 동일한 기능을 더 수행할 수도 있다.

[0130] 프로브 테이블(100)은 일 실시예에 의하면 복수의 포트(110a 내지 110c)와 본체부(200)를 전기적으로 연결하도록 하되, 복수의 포트(110a 내지 110c) 중 일부의 포트, 예를 들어 제1 포트(110a)만을 선택적으로 연결하도록 하는 스위칭 모듈(121)을 더 포함할 수 있다. 스위칭 모듈(121)은 따라서 특정 초음파 프로브(10)에서 전달되는 초음파 신호만을 본체부(200)로 전달하도록 한다. 필요에 따라 스위칭 모듈(121)은 전달되는 초음파 신호나 또는 각 포트(110a 내지 110c)로부터 전달된 초음파 프로브 연결 여부에 대한 연결 신호를 프로브 테이블 제어부(120)로 전달하도록 할 수 있다. 또한 스위칭 모듈은 프로브 테이블 제어부(120) 또는 초음파 발생 제어부(211)로부터 소정의 제어 신호를 전달받고, 복수의 포트(110a 내지 110c) 중 적어도 하나의 포트, 예를 들어 제1 포트(110a)로만 제어 신호를 전달하여, 초음파 프로브(10a 내지 10c) 중 선택된 프로브, 예를 들어 제1 초음파 프로브(10a)만이 초음파 생성 등의 동작을 수행하도록 할 수도 있다.

[0131] 또한 프로브 테이블(100)은 프로브 테이블(100)의 전반적인 동작을 제어하는 프로브 테이블 제어부(120)를 더 포함할 수도 있다.

[0132] 도 11에 도시된 바를 참조하면 본체부(200)는 시스템 입력부(i), 시스템 제어부(210), 초음파 발생 제어부(211), 프로브 데이터베이스(212), 영상 생성부(220), 저장부(230) 및 디스플레이부(240)를 더 포함할 수 있다.

[0133] 도 10 및 도 11에 도시된 시스템 입력부(i)는 사용자로부터 초음파 영상 장치의 전반적인 제어를 위한 소정의 지시나 명령을 입력받는다. 시스템 입력부(i)는 예를 들어 키보드(keyboard), 마우스(mouse), 트랙볼(trackball), 터치스크린(touch screen) 또는 패들(paddle) 등과 같은 사용자 인터페이스를 포함하고 있을 수 있다.

[0134] 시스템 제어부(210)는 초음파 영상 장치의 전반적인 동작을 제어한다. 시스템 제어부(210)는 시스템 입력부(i)를 통해 입력되는 사용자의 지시 또는 명령에 따라 초음파 영상 장치의 각 구성에 대한 소정의 제어 명령을 생

성하고 생성된 제어 명령을 상응하는 구성에 전달하여 초음파 영상 장치를 제어한다. 또한 시스템 제어부(220)는 기정해진 설정에 따라서 초음파 영상 장치의 동작을 제어하는 것도 가능하다.

[0135] 필요에 따라서 시스템 제어부(210)는 프로브 테이블(100)의 동작 역시 제어할 수 있다. 구체적으로 시스템 제어부(210)는 프로브 테이블 제어부(120)의 모든 기능을 수행할 수도 있다. 예를 들어 시스템 제어부(210)는 각 포트(110a 내지 110c)로부터 연결된 초음파 프로브(10a 내지 10c)에 대한 식별 정보를 전달받고, 전달받은 식별 정보를 기초로 별도의 프로브 데이터베이스(212)를 열람하여 연결된 초음파 프로브(10a 내지 10c)를 식별한 후 연결된 프로브(10a 내지 10c)에 대한 다양한 상세 정보를 획득한다. 그리고 획득한 정보를 프로브 테이블(100)로 전달한다. 프로브 테이블(100)의 표시부(130)는 확인된 초음파 프로브(10a 내지 10c)에 대한 정보를 표시한다.

[0136] 한편 시스템 제어부(210)는 초음파 프로브(10a 내지 10c)에 대한 소정의 제어 명령을 생성하여 초음파 발생 제어부(211)로 전달할 수 있다. 초음파 발생 제어부(211)는 시스템 제어부(210) 등의 명령에 따라서 펄스 신호를 생성하고, 펄스 신호를 직접 또는 프로브 테이블 제어부(120)를 경유하여 초음파 발생부(11a)로 전달한다. 초음파 발생부(11a)는 전달받은 펄스 신호에 따라 초음파를 생성하여 대상체(ob)로 조사한다. 이 경우 초음파 발생 제어부(211)는 초음파 발생부(11a)와 전기적으로 연결된 전원에 대한 제어 신호를 생성하여 전원으로부터 초음파 발생부(11a)에 소정의 교류 전류가 인가되도록 할 수도 있다.

[0137] 영상생성부(220)는 초음파 신호를 기초로 초음파 영상을 생성한다. 구체적으로 영상생성부(220)는 빔 포밍부(221) 및 영상처리부(224)를 포함하고 있을 수 있다.

[0138] 빔 포밍부(221)는 프로브 테이블(100)로부터 복수 채널의 초음파 신호를 전달받고, 전달받은 초음파 신호를 빔 포밍한다. 도 12는 빔 포밍부의 일 실시예를 도시한 도면이다. 도 11 및 도 12에 도시된 바에 의하면 빔 포밍부(221)는 시차보정부(222) 및 집속부(223)를 포함하고 있을 수 있다.

[0139] 도 12에 도시된 바와 같이 목표 부위(ob1)에서 반사되어 돌아오는 에코 초음파는 초음파 수신부(11b), 일례로 초음파 트랜스듀서(11)에 의해 수신된다. 그런데 동일한 목표 부위(ob1)에서 반사되어 돌아오는 에코 초음파라고 해도 개별 초음파 트랜스듀서(11)의 에코 초음파를 수신 시간에는 소정의 시간차가 존재한다. 이는 목표 부위(ob1)와 에코 초음파를 수신하는 개별 초음파 트랜스듀서(T1 내지 T6) 사이의 거리의 차이에서 기인한다. 시차보정부(222)는 개별 초음파 트랜스듀서(T1 내지 T6)에 의해 발생된 초음파 신호 사이의 시간 차를 먼저 보정한다. 예를 들어 시차보정부(222)는 도 12에 도시된 바와 같이 특정 채널로 입력되는 초음파 신호의 전송을 일정한 수준으로 지연시켜 각 채널로 입력되는 초음파 신호가 동일한 시간에 집속부(223)로 전달되도록 한다.

[0140] 집속부(223)는 시간차가 보정된 초음파 신호를 집속하여 빔 포밍된 초음파 신호를 출력한다. 구체적으로 집속부(223)는 입력된 특정 채널의 초음파 신호는 강조하거나 또는 특정 채널의 초음파 신호는 감쇠 또는 제거하여 복수 채널의 초음파 신호를 집속한다. 이와 같은 초음파 신호의 집속을 위해 집속부(223)는 소정의 빔 포밍 계수를 이용한다. 소정의 빔 포밍 계수는 입력되는 초음파 신호와 무관하게 미리 정의되어 있을 수 있고, (데이터 독립형 빔포밍 방식, data dependent beamforming) 또는 입력되는 초음파 신호를 기초로 새롭게 연산될 수도 있다. (데이터 의존형 빔 포밍 방식 또는 적응형 빔 포밍 방식, adaptive beamforming)

[0141] 집속부(223)는 필요에 따라서 적절한 빔 포밍 계수를 빔 포밍에 이용하여 위하여 미리 구축된 빔 포밍 계수 데이터베이스를 열람하도록 할 수도 있다.

[0142] 빔 포밍부(223)에서 출력되는 빔 포밍된 초음파 신호는 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이 영상처리부(224)로 전달된다. 영상처리부(224)는 빔 포밍된 초음파 영상을 기초로 사용자, 예를 들어 의사나 환자 등이 시각적으로 대상체, 예를 들어 인체의 내부를 확인할 수 있는 초음파 영상을 생성한다. 영상처리부(224)는 실시예에 따라서 생성된 초음파 영상에 대해 별도의 추가적인 영상 후처리(post-processing)를 더 수행할 수 있다. 예를 들어 영상처리부(224)는 초음파 영상의 대조도(contrast)나 명암(brightness), 선예도(sharpness)를 보정하거나 또는 재조정하도록 할 수 있다. 이 경우 영상처리부(224)는 영상 처리를 통해서 생성된 초음파 영상의 특정 부위를 더 강조하거나 또는 특정 부위를 약화시키도록 할 수도 있다. 또한 영상처리부(224)는 복수의 초음파 영상을 생성한 후 복수의 초음파 영상을 이용하여 입체 초음파 영상을 생성하도록 하는 것도 가능하다. 이와 같은 영상처리부(224)의 추가적인 영상 처리는 기정해진 설정에 따라 수행될 수도 있고, 시스템 입력부(i)를 통해 입력되는 사용자의 지시 또는 명령에 따라 더 수행될 수도 있다.

[0143] 저장부(230)는 영상처리부(224)에서 생성하거나 초음파 영상 또는 별도의 후처리가 수행된 초음파 영상을 저장

하고, 사용자 등의 요청에 따라 초음파 영상을 디스플레이부(240)에 표시하도록 할 수 있다.

- [0144] 디스플레이부(240)는 영상처리부(224)에서 생성된 초음파 영상이나 저장부(230)에서 저장된 초음파 영상을 표시하여 사용자가 대상체 내부의 구조나 조직 등을 시각적으로 확인할 수 있도록 한다.
- [0145] (3) 이하 도 13 내지 도 15를 참조하여 초음파 영상 장치 제어 방법의 일 실시예에 대해 설명하도록 한다.
- [0146] 도 13은 초음파 영상 장치 제어 방법의 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0147] 도 13에 도시된 바와 같이 초음파 영상 장치의 제어 방법에 의하면 먼저 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 연결 가능한 프로브 테이블(100)에 적어도 하나의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 연결된다.(s300)
- [0148] 그러면 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 연결이 감지된다.(s300) 필요에 따라서 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 동작 여부 역시 함께 감지될 수 있다. 이 경우 초음파 신호의 출력 등을 통해 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 동작을 감지할 수도 있다.
- [0149] 프로브 테이블(100)의 제어부(120) 또는 본체부(200)의 시스템 제어부(210)는 연결된 프로브의 연결 상태를 표시하기 위한 제어 명령을 생성한다. 이 경우 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 연결 상태 뿐만 아니라 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 동작 상태를 표시하기 위한 제어 명령을 생성하도록 할 수도 있다.(s301)
- [0150] 프로브 테이블(100)의 표시부(130), 구체적으로 표시 모듈(131 내지 133)로 프로브 테이블(100)의 제어부(120) 또는 본체부(200)의 시스템 제어부(210)에서 생성된 제어 명령이 전달된다.(s302) 그리고 표시부(130), 구체적으로 표시 모듈(131 내지 133)은 연결 상태를 빛 또는 메시지, 이미지 등을 이용하여 사용자에게 표시한다. 이 경우 표시 모듈(131 내지 133)은 LED 조명일 수도 있고, 디스플레이 패널일 수도 있으며, 터치스크린 패널일 수도 있다.
- [0151] 도 14는 초음파 영상 장치 제어 방법의 다른 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0152] 도 14에 도시된 바와 같이 초음파 영상 장치 제어 방법의 일 실시예에 따르면 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 연결 가능한 프로브 테이블(100)에 적어도 하나의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 연결되고, 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 연결이 감지된다.(s310) 이 경우 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 연결된 포트(110a 내지 110c)가 소정의 연결 신호 생성하여 출력할 수 있다.(s311) 한편 연결된 초음파 프로브(10a 내지 10c)로부터 연결된 프로브(10a 내지 10c)를 식별할 수 있는 식별 정보가 함께 출력될 수 있다. 출력된 연결 신호 및/또는 식별 정보는 프로브 테이블(100)의 제어부(120) 또는 본체부(200)의 시스템 제어부(210)로 전달된다.
- [0153] 프로브 테이블(100)의 제어부(120) 또는 본체부(200)의 시스템 제어부(210)는 연결된 프로브의 식별 정보를 확인하여 연결된 초음파 프로브를 식별한다.(s312) 이 경우 별도의 프로브 데이터베이스(212)를 열람하는 것도 가능하다.
- [0154] 프로브 테이블 제어부(120) 또는 시스템 제어부(210)는 초음파 프로브의 식별 정보를 기초로 연결된 초음파 프로브(10a 내지 10c)에 대한 상세 정보를 획득한다.(s313)
- [0155] 이어서 프로브 테이블 제어부(120) 또는 시스템 제어부(210)는 프로브 테이블(100)의 표시부(130)에 대한 제어 명령을 생성한다.(s314) 여기서 제어 명령은 연결된 초음파 프로브(10a 내지 10c)에 대한 상세 정보를 표시할 것을 제어하는 제어 명령이다. 이 경우 제어 명령과 더불어 상세 정보가 표시부(130)로 전달될 수 있다.(s315)
- [0156] 표시부(130), 구체적으로 표시 모듈(131 내지 133)은 초음파 프로브(10a 내지 10c) 연결 상태 등을 표시하면서 아울러 초음파 프로브(10a 내지 10c)에 대한 상세 정보도 동시에 또는 이시에 표시하도록 한다.(s316)
- [0157] 도 15는 초음파 영상 장치 제어 방법의 또 다른 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0158] 도 15에 도시된 바를 참조하면, 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 연결 가능한 프로브 테이블(100)에 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c)가 연결된다.(s320) 이때 연결되는 초음파 프로브의 개수는 두 개일 수도 있고 세 개일 수도 있다.
- [0159] 사용자는 입력부(140)를 통해 복수의 초음파 프로브(10a 내지 10c) 중 적어도 하나의 초음파 프로브를 선택하는

선택 명령을 입력한다.(s321) 만약 입력부(140)가 물리 버튼 형태인 경우에는 버튼의 가압에 의하여 선택 명령을 입력할 수 있고, 터치스크린인 경우에는 터치 조작을 통해 선택 명령을 입력할 수 있다.

[0160] 그러면 사용자의 선택 명령에 따라 선택된 초음파 프로브, 예를 들어 제1 초음파 프로브(10a)가 초음파 생성 및 에코 초음파 수집 등의 동작을 수행한다.(s322)

[0161] 그러면 초음파 프로브(10a)로부터 전달되는 초음파 신호를 기초로 초음파 프로브(10a)의 동작을 감지한다.(s323) 프로브 테이블 제어부(120) 또는 본체부(200)의 시스템 제어부(210)는 초음파 프로브(10a) 동작의 감지에 따라서 프로브 동작에 상응하는 빛을 출력하거나 또는 메시지 등을 표시하라는 표시 명령을 생성하여 표시부(130)로 전달한다.(s324)

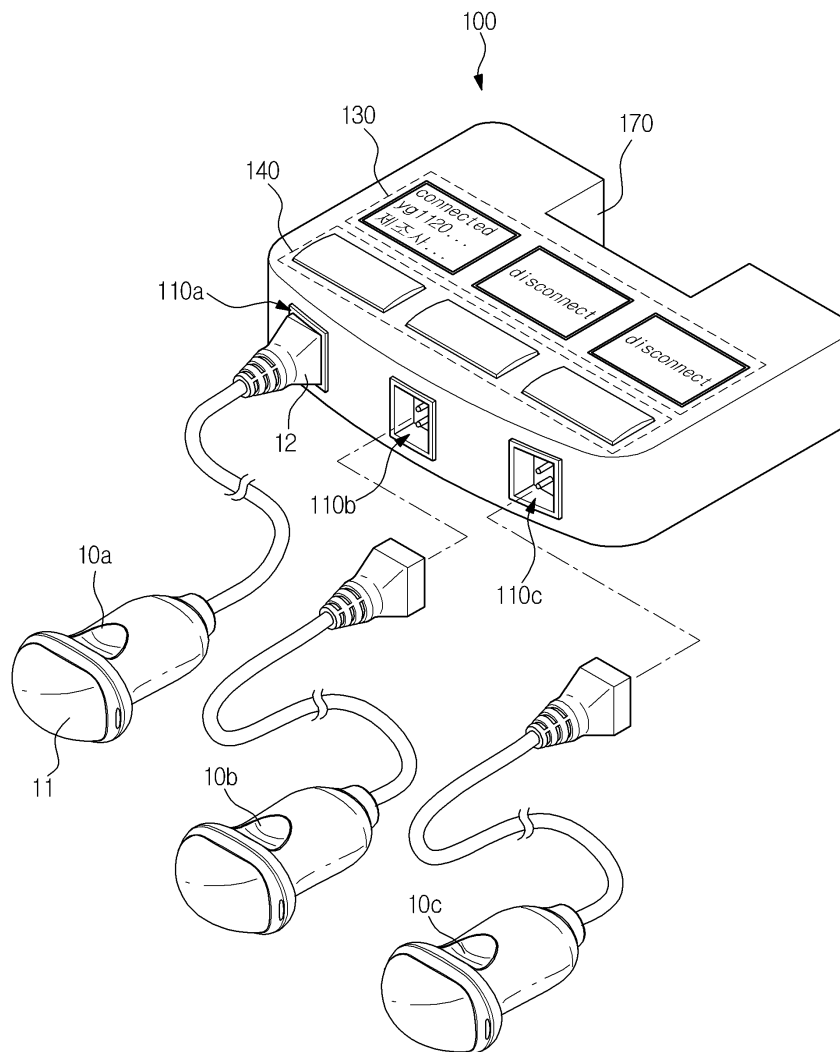
[0162] 표시부(130)는 표시 명령에 따라서 초음파 프로브(10a 내지 10c)의 동작 상태를 소정 색의 빛 또는 화면에 표시되는 메시지 등을 통해 사용자에게 표시한다.(s325)

부호의 설명

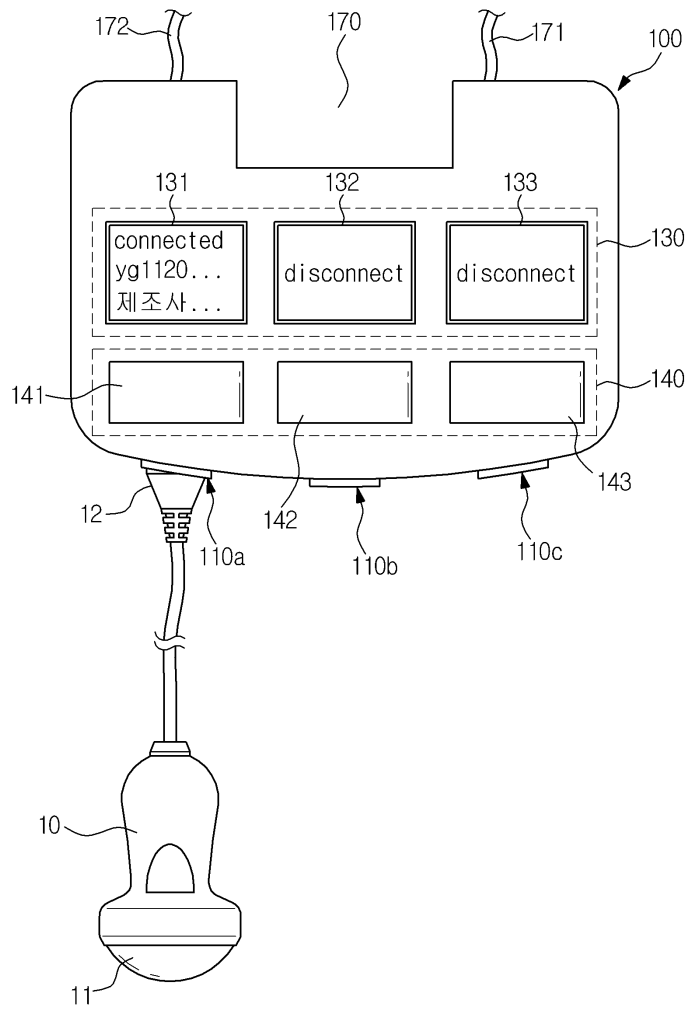
[0163]	100 : 프로브 테이블	110 : 초음파 프로브 연결부
	120 : 제어부	130 : 표시부
	140 : 입력부	200 : 본체부
	210 : 시스템 제어부	220 : 영상 생성부

도면

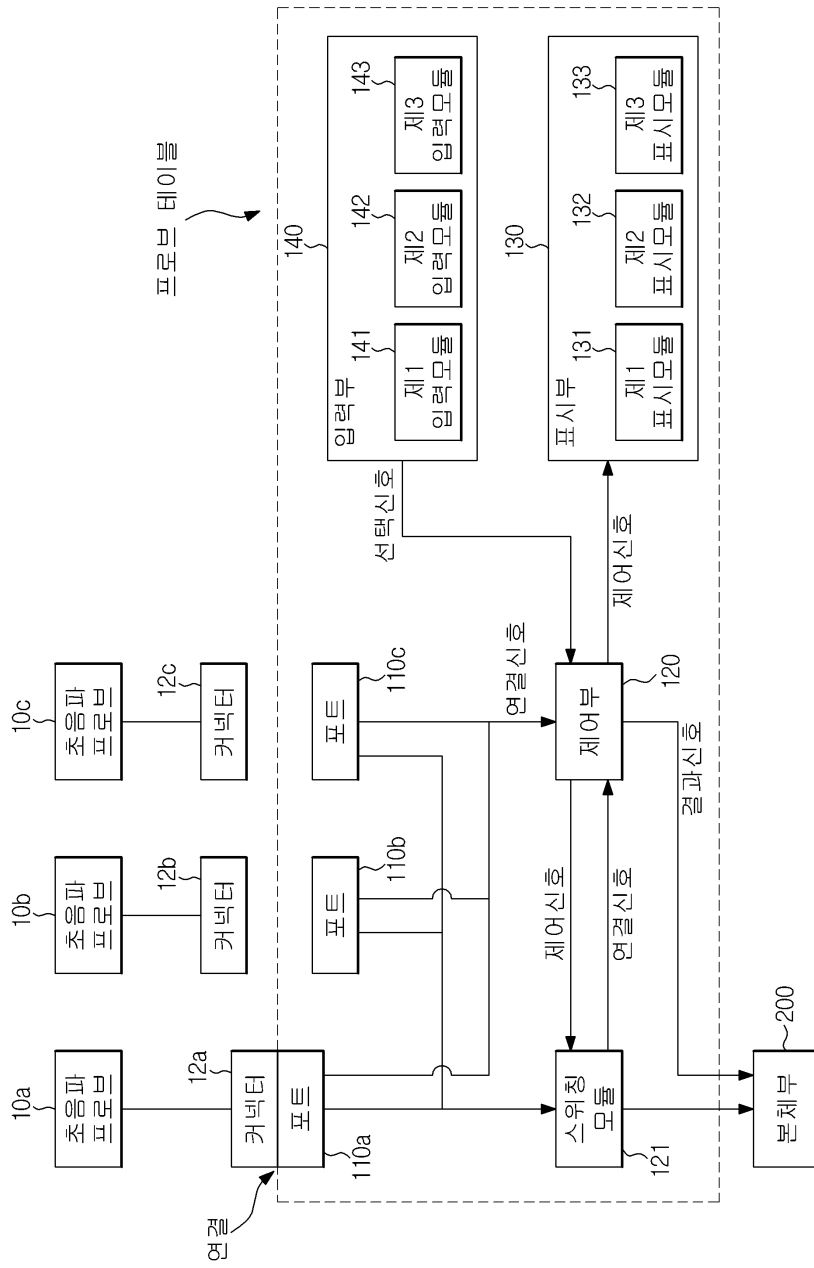
도면1



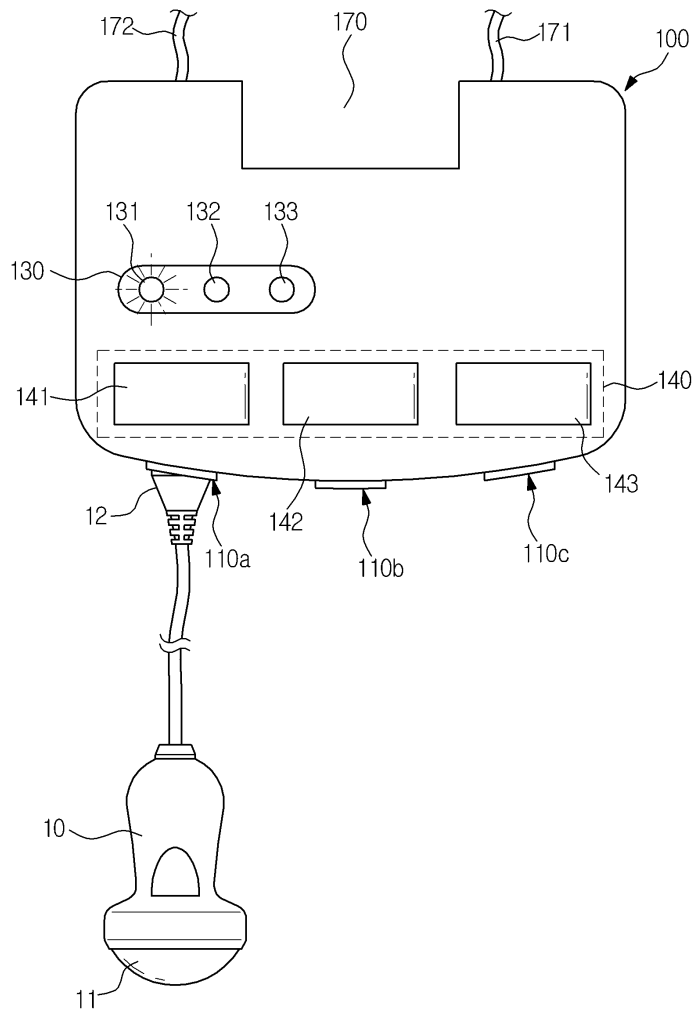
도면2



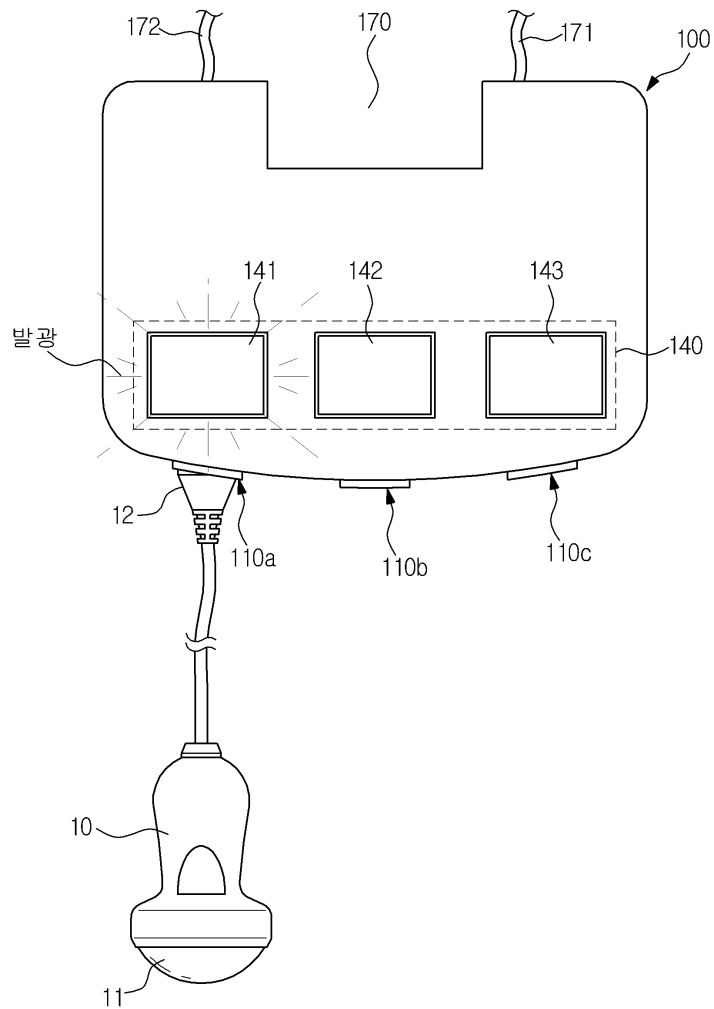
도면3



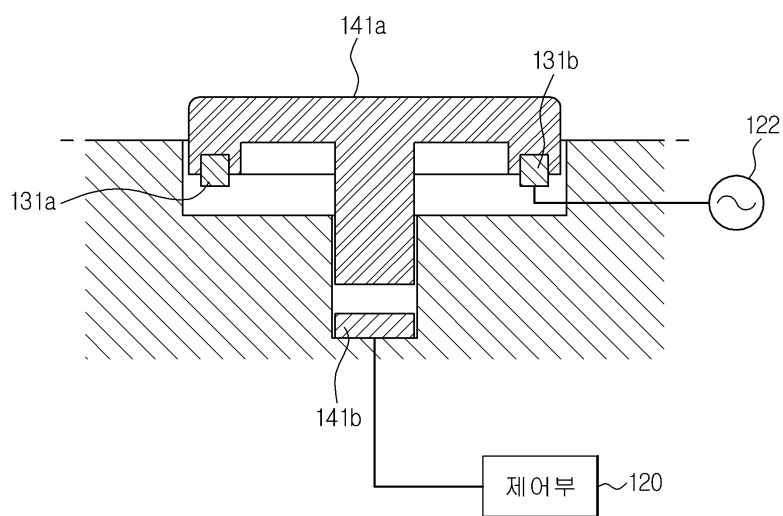
도면4



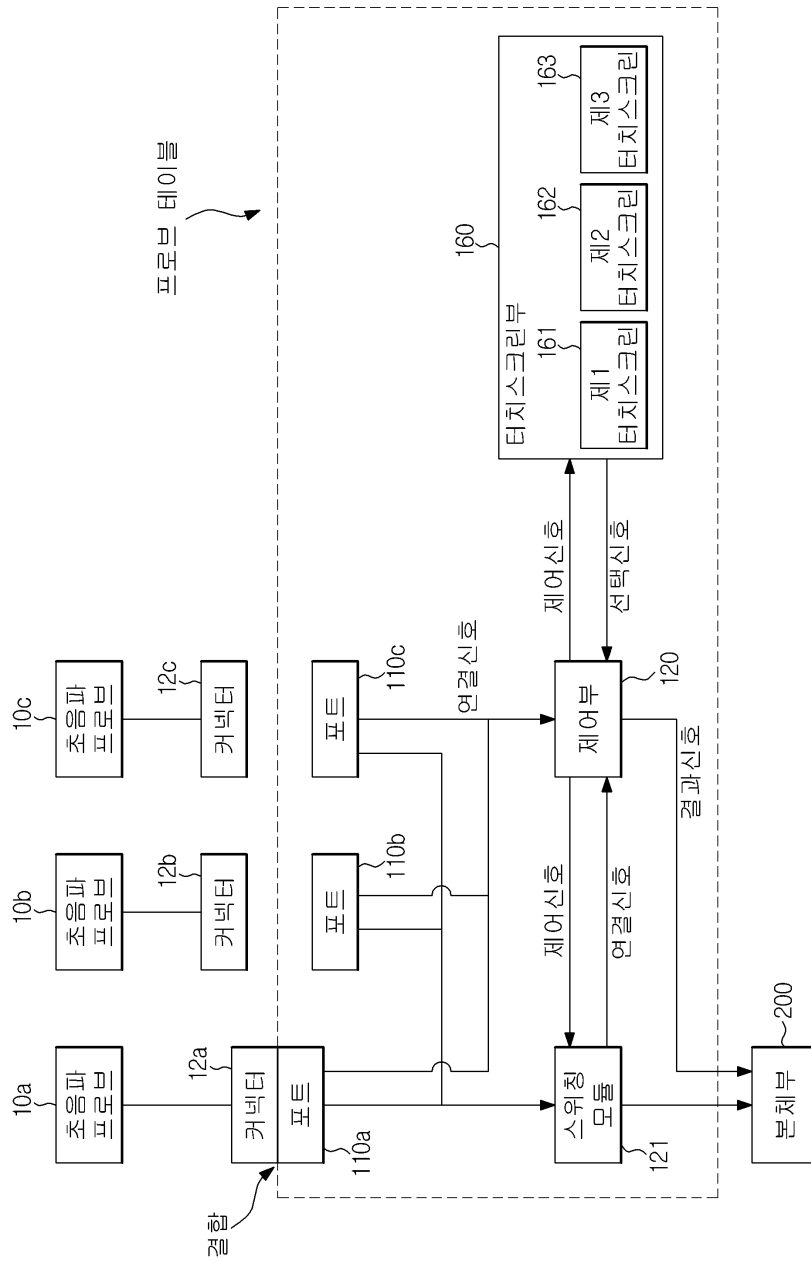
도면5



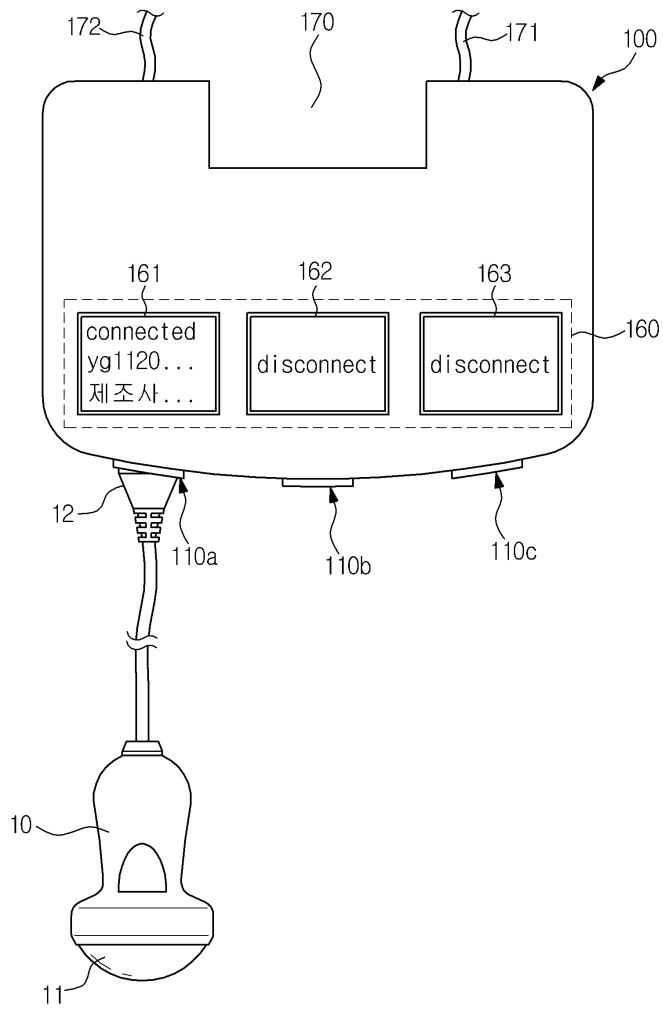
도면6



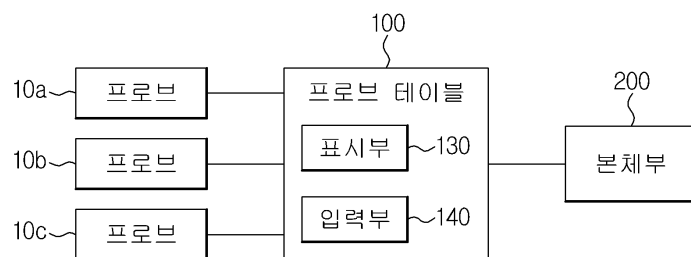
도면7



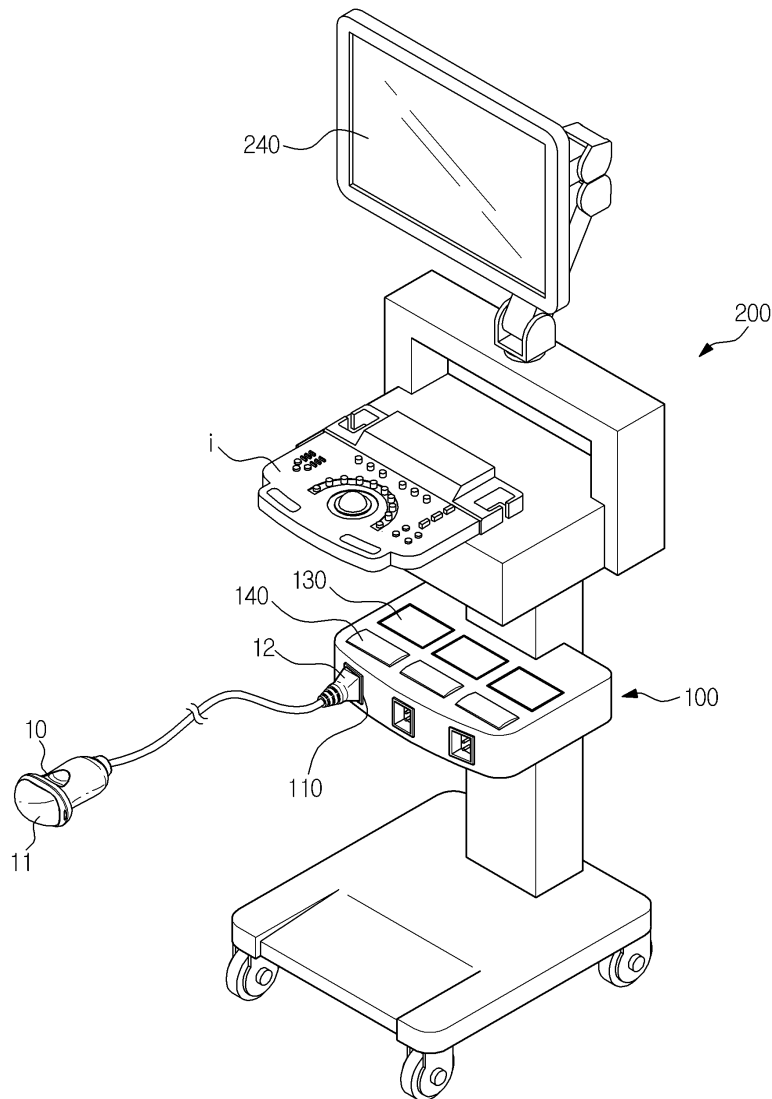
도면8



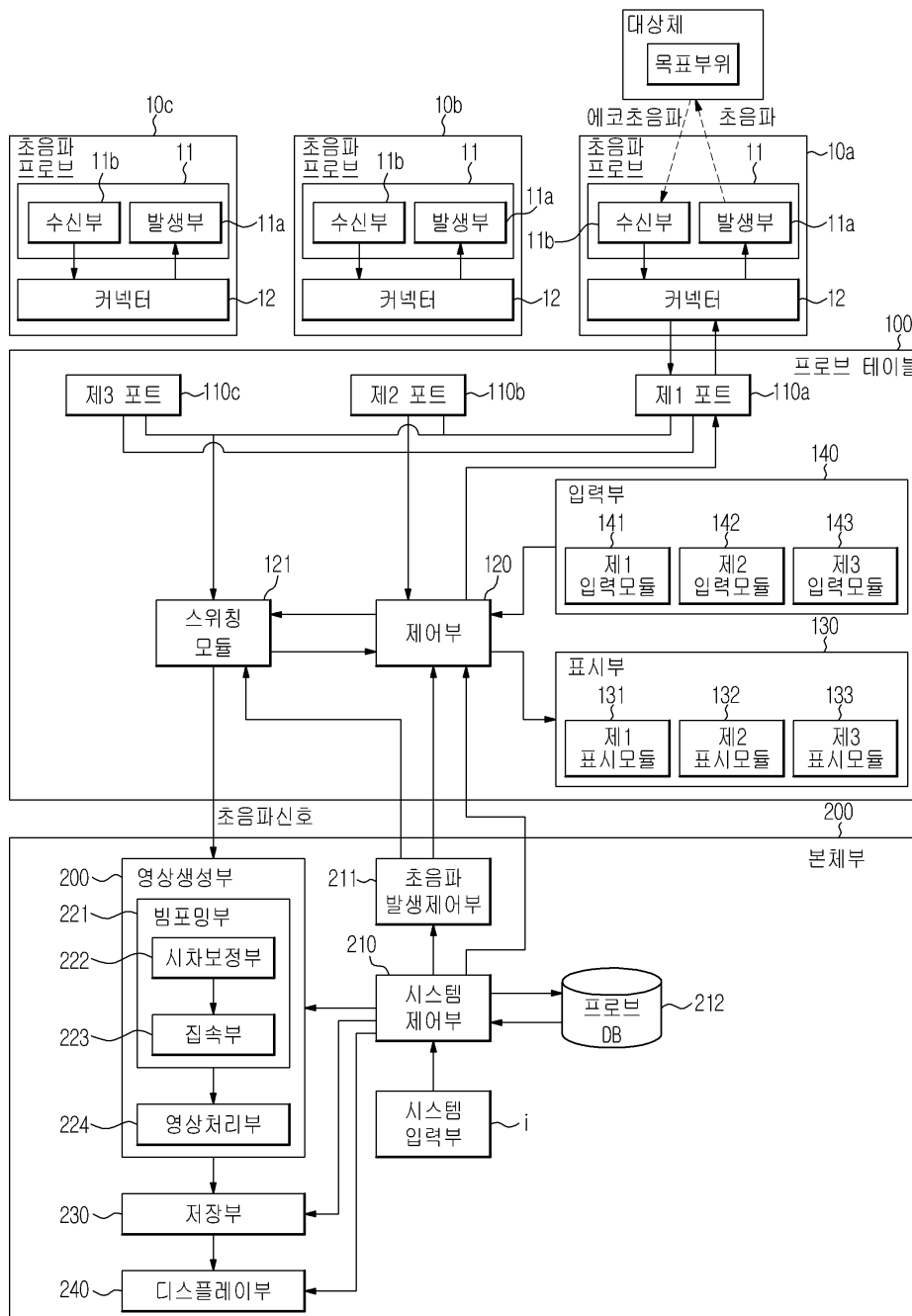
도면9



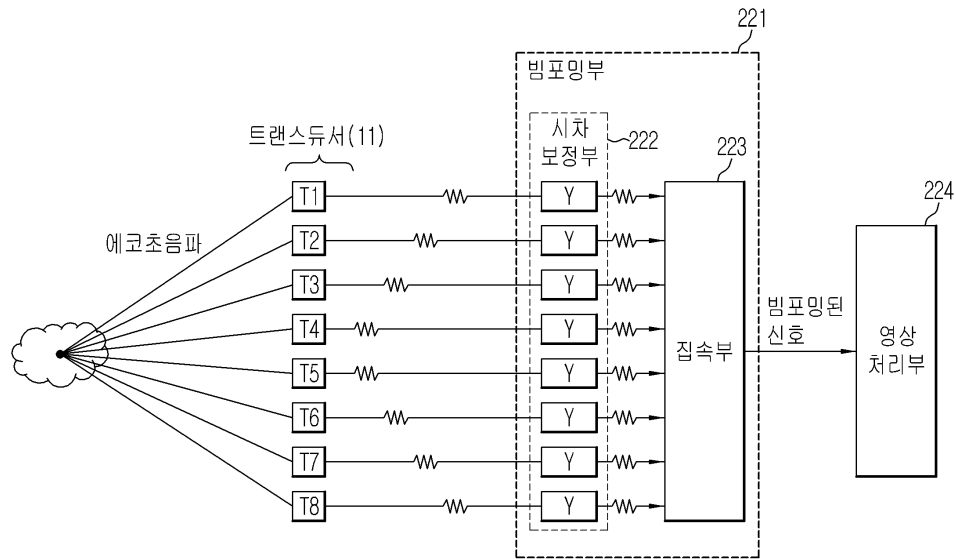
도면10



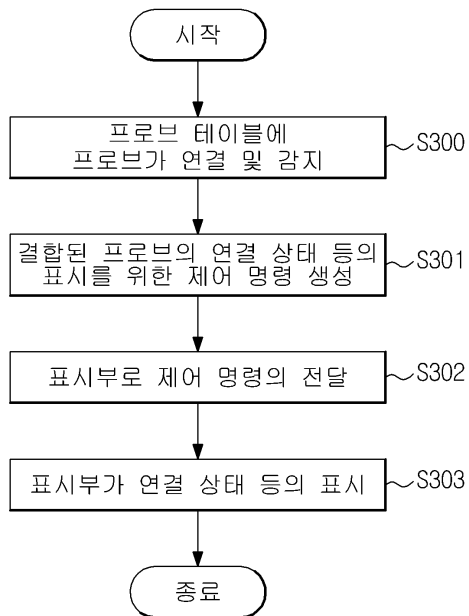
도면11



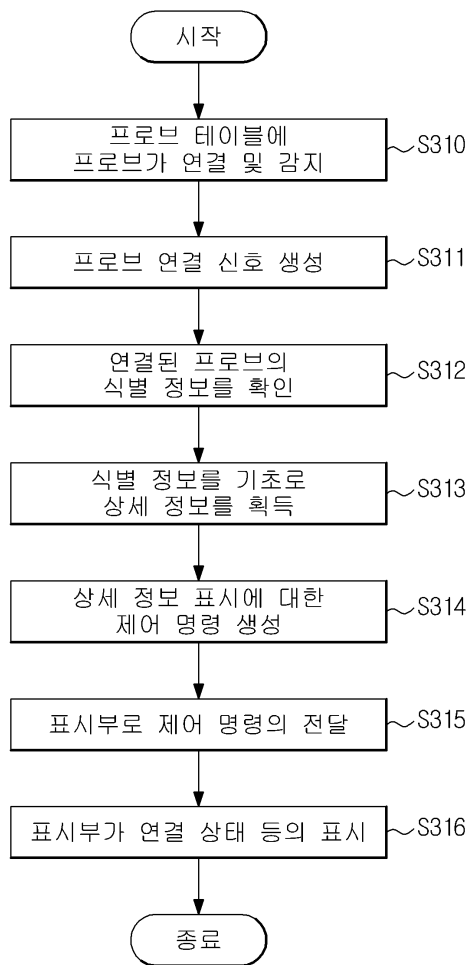
도면12



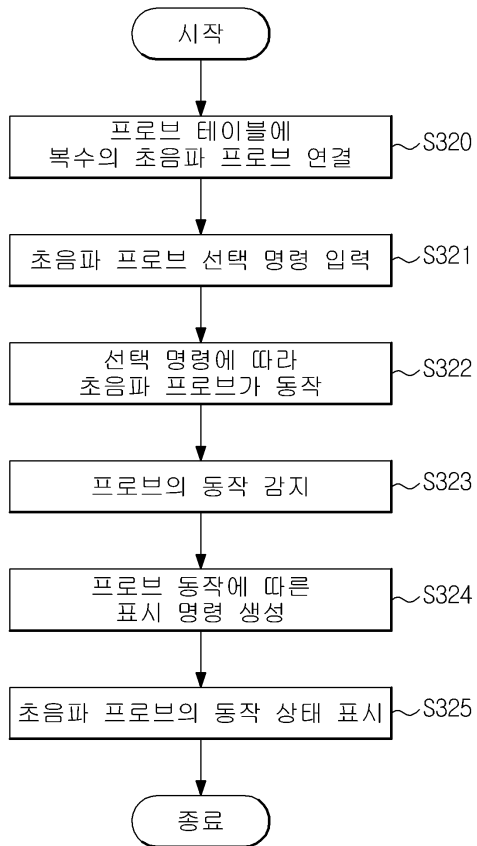
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	标题：探针台，超声波成像装置和超声波成像装置控制方法		
公开(公告)号	KR1020140100213A	公开(公告)日	2014-08-14
申请号	KR1020130013253	申请日	2013-02-06
[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	SHINSOKJAE 신석재		
发明人	신석재		
IPC分类号	A61B8/00 G01N29/24		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/5207 A61B8/5215 A61B8/5292 A61B8/54		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

探针台和超声波成像装置技术领域探针台包括用于连接多个超声波探头的超声波探头连接部分和显示连接到超声波探头连接部分的至少一个超声波探头的操作条件或连接状态的显示部分。超声成像设备包括至少一个超声探头;探针台，其连接到超声探针并接收关于至少一个探针的选择命令;图像生成部分连接到探针台并基于由超声波探头收集的超声波信号生成超声波图像。

