



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0069327
(43) 공개일자 2016년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0175145

(22) 출원일자 2014년12월08일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

이준급

서울특별시 강남구 영동대로114길 39 (삼성동, carnegie melloon)

김정

서울특별시 서초구 효령로12길 20-5 (방배동) 서초빌라101호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 16 항

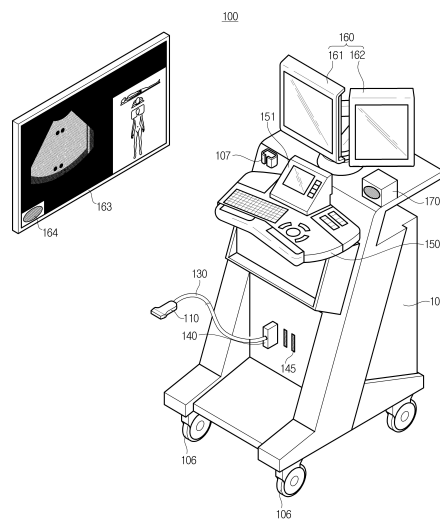
(54) 발명의 명칭 초음파 진단 장치 및 그 제어방법

(57) 요약

초음파 진단 장치 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 초음파 진단 시에 스캔 하는 부위에 따른 행위에 대한 정보를 환자에게 시청각적으로 제공하여 초음파 진단에 있어 편의성과 유용성을 향상시키는 기술이다.

일 실시예에 따른 초음파 진단 장치는, 초음파 진단 시에 요구되는 환자의 행위 데이터가 저장되어 있는 저장부, 초음파 진단을 수행하는 초음파 프로브의 종류 또는 진단 모드를 판단하고, 판단된 초음파 프로브의 종류 또는 진단 모드에 기초하여 저장되어 있는 환자의 행위 데이터에서 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택하는 프로세서, 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 표시하는 적어도 하나의 디스플레이부를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

강연아

서울특별시 관악구 봉천로17길 5-20 (봉천동, 조은
집) 202호

김덕곤

서울특별시 서대문구 가재울로4길 62 (남가좌동)

황윤구

경기도 광명시 하안로 284 (하안동, 고층주공아파
트) 1212-1403

명세서

청구범위

청구항 1

초음파 진단 시에 요구되는 환자의 행위 데이터가 저장되어 있는 저장부;

초음파 진단을 수행하는 초음파 프로브의 종류 또는 진단 모드를 판단하고, 상기 판단된 초음파 프로브의 종류 또는 진단 모드에 기초하여 상기 저장되어 있는 환자의 행위 데이터에서 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택하는 프로세서; 및

상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 표시하는 적어도 하나의 디스플레이부;를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 디스플레이부는,

제 1디스플레이부 및 제 2디스플레이부;를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 선택된 환자가 취해야 할 행위를 음성 신호로 알려주는 제 1알림부;를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 제 2디스플레이부는,

상기 선택된 환자가 취해야 할 행위를 음성 신호로 알려주는 제 2알림부;를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 상기 제 2디스플레이부 및 상기 제 2알림부로 송신하는 통신부;를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 환자가 취해야 할 행위 데이터를 입력받는 입력부;를 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 입력부는,

상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 변경 또는 재설정을 위한 입력을 받는 초음파 진단 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

암 커넥터에 결합된 수 커넥터의 종류를 인식하여, 상기 초음파 진단을 수행하는 초음파 프로브의 종류를 판단

하는 프로브 종류 판단부;를 더 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 9

제 2항에 있어서,

상기 제 1디스플레이부 및 상기 제 2디스플레이부는,

초음파 진단 영상과 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 함께 표시하는 초음파 진단 장치.

청구항 10

초음파 진단을 수행하는 초음파 프로브의 종류 또는 진단 모드를 판단하는 단계;

상기 판단된 초음파 프로브의 종류 또는 진단 모드에 기초하여 저장되어 있는 환자의 행위 데이터에서 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택하는 단계; 및

상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 표시하는 단계;를 포함하는 초음파 진단 장치 제어 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 선택된 환자가 취해야 할 행위를 음성 신호로 알려주는 단계;를 더 포함하는 초음파 진단 장치 제어 방법.

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 행위 데이터가 선택되면, 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 송신하는 단계;를 더 포함하는 초음파 진단 장치 제어 방법.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 환자가 취해야 할 행위 데이터를 입력 받는 단계;를 포함하는 초음파 진단 장치 제어 방법.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 환자가 취해야 할 행위 데이터를 입력 받는 단계는,

상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 변경 또는 재설정을 위한 입력을 받는 초음파 진단 장치 제어 방법.

청구항 15

제 10항에 있어서,

상기 초음파 프로브의 종류를 판단하는 단계는,

암 커넥터에 결합된 수 커넥터의 종류를 인식하여, 상기 초음파 진단을 수행하는 초음파 프로브의 종류를 판단하는 것을 포함하는 초음파 진단 장치 제어 방법.

청구항 16

제 10항에 있어서,

상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 표시하는 단계는,

초음파 진단 영상과 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 함께 표시하는 것을 포함하는 초음파 진단 장치 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 초음파 진단 장치 및 그 제어방법에 대한 발명으로, 초음파 진단 시에 환자가 취해야 하는 행위 정보를 시청각적으로 알려주는 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 초음파 진단장치는 프로브(probe)의 트랜스듀서(transducer)로부터 생성 되는 초음파 신호를 대상체의 체표로부터 체내의 타겟 부위를 향하여 조사하고, 반사된 초음파 신호(초음파 에코신호)의 정보를 수신하여 대상체 내부의 부위에 대한 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 무침습으로 얻어서, 대상체 내부의 관찰, 이물질 검출, 및 상해 측정 등 의학적 목적으로 사용된다.
- [0003] 이러한 초음파 진단장치는 X선 진단장치, X선 CT스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등 의 다른 영상진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고, 방사선 등의 피폭이 없어 안전성이 높은 장점이 있으므로 다른 화상 진단 장치와 함께 널리 이용된다.
- [0004] 초음파 진단장치를 이용한 진단을 하는 경우, 진단의 대상이 되는 부위에 따라 환자가 취해야 할 행위가 달라진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 초음파 진단 시에 환자에게 행위 정보를 알려주는 장치 및 방법으로써, 스캔 하는 부위에 따른 다양한 행위에 대한 정보를 시청각적으로 제공하여 초음파 진단에 있어 편의성과 유용성을 향상시키는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상술한 목적을 달성하기 위한 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치는,
- [0007] 초음파 진단 시에 요구되는 환자의 행위 데이터가 저장되어 있는 저장부, 초음파 진단을 수행하는 초음파 프로브의 종류 또는 진단 모드를 판단하고, 상기 판단된 초음파 프로브의 종류 또는 진단 모드에 기초하여 상기 저장되어 있는 환자의 행위 데이터에서 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택하는 프로세서, 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 표시하는 적어도 하나의 디스플레이부를 포함한다.
- [0008] 또한, 적어도 하나의 디스플레이부는, 제 1디스플레이부 및 제 2디스플레이부를 포함할 수 있다.
- [0009] 또한, 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위를 음성 신호로 알려주는 제 1알림부를 포함할 수 있다.
- [0010] 또한, 제 2디스플레이부는, 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위를 음성 신호로 알려주는 제 2알림부를 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 상기 제 2디스플레이부 및 상기 제 2알림부로 송신하는 통신부를 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 환자가 취해야 할 행위 데이터를 입력하는 입력부를 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 입력부는, 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 변경 또는 재설정 하기 위한 입력을 하는 것을 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 암 커넥터에 결합된 수 커넥터의 종류를 인식하여, 상기 초음파 진단을 수행하는 초음파 프로브의 종류를 판단하는 프로브 종류 판단부를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 제 1디스플레이부 및 제 2디스플레이부는, 초음파 진단 영상과 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 함께 표시하는 것을 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 상술한 목적을 달성하기 위한 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치 제어 방법은,

- [0017] 초음파 진단을 수행하는 초음파 프로브의 종류 또는 진단 모드를 판단하는 단계, 상기 판단된 초음파 프로브의 종류 또는 진단 모드에 기초하여 저장되어 있는 환자의 행위 데이터에서 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택하는 단계, 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 표시하는 단계를 포함한다.
- [0018] 또한, 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위를 음성 신호로 알려주는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 행위 데이터가 선택되면, 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 환자가 취해야 할 행위 데이터를 입력 받는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 환자가 취해야 할 행위 데이터를 입력 받는 단계는, 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 변경 또는 재설정 하기 위한 입력을 하는 것을 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 초음파 프로브의 종류를 판단하는 단계는, 암 커넥터에 결합된 수 커넥터의 종류를 인식하여, 상기 초음파 진단을 수행하는 초음파 프로브의 종류를 판단하는 것을 포함할 수 있다.
- [0023] 또한, 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 표시하는 단계는, 초음파 진단 영상과 상기 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 함께 표시하는 것을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 초음파 진단시에 환자가 취해야 할 행위 정보가 디스플레이 또는 청각적으로 제공되어, 환자가 쉽게 행위를 취할 수 있게 되므로 초음파 스캔의 편의성이 증대되는 효과가 있다. 초음파 진단을 수행하는 검사자도 초음파 스캔시 환자가 취하거나 유지해야 하는 행위에 대해 지속적으로 구두로 환자에게 알려 줄 필요가 없이 편리하게 스캔 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 도시한 사시도이다.
- 도 2는 일 실시예에 따라 심장에 대한 초음파 진단을 하는 경우에 환자가 취해야 할 행위를 도시한 도면이다.
- 도 3은 일 실시예에 따라 복부에 대한 초음파 진단을 하는 경우에 환자가 취해야 할 행위를 도시한 도면이다.
- 도 4는 일 실시예에 따라 경동맥에 대한 초음파 진단을 하는 경우에 환자가 취해야 할 행위를 도시한 도면이다.
- 도 5는 진단 부위에 따라 초음파 프로브의 종류가 상이한 것을 나타낸 도면이다.
- 도 6은 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제어 블록도 이다.
- 도 7은 일 실시예에 따라 프로세서가 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택하는 초음파 진단 장치 제어 방법을 도시한 순서도이다.
- 도 8은 일 실시예에 따라 입력부를 통해 환자가 취해야 할 행위 데이터를 입력하는 초음파 진단 장치 제어 방법을 도시한 순서도이다.
- 도 9는 일 실시예에 따라 복부 초음파 진단 시에 환자가 취해야 할 행위 데이터가 표시된 제 2디스플레이부를 도시한 도면이다.
- 도 10은 일 실시예에 따라 경동맥 초음파 진단 시에 환자가 취해야 할 행위 데이터가 표시된 제 2디스플레이부를 도시한 도면이다.
- 도 11은 일 실시예에 따라 심장 초음파 진단 시에 환자가 취해야 할 행위 데이터가 표시된 제 2디스플레이부를 도시한 도면이다.
- 도 12는 일 실시예에 따라 복부 초음파 진단 시에 복부 초음파 프로브가 결합되어 있고, 환자가 취해야 할 행위 데이터가 표시된 제 1디스플레이부를 포함하는 초음파 진단 장치를 도시한 사시도이다.
- 도 13은 일 실시예에 따라 심장 초음파 진단 시에 심장 초음파 프로브가 결합되어 있고, 환자가 취해야 할 행위 데이터가 표시된 제 1디스플레이부를 포함하는 초음파 진단 장치를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.
- [0027] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 개시된 발명의 바람직한 예에 불과할 뿐이며, 본 출원의 출원시점에 있어서 본 명세서의 실시예와 도면을 대체할 수 있는 다양한 변형예들이 있음을 이해하여야 한다.
- [0028] 이하 첨부된 도면을 참조하여 초음파 진단 장치 및 그 제어 방법을 후술된 실시예들에 따라 상세하게 설명하도록 한다. 도면에서 동일한 도면 부호는 동일한 구성요소를 나타내며, 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0029] 일 실시예에 초음파 진단 장치 및 그 제어 방법에 대한 기술이 적용되거나 사용될 수 있는 진단 장치는 엑스선 촬영장치, 엑스선투시촬영장치, CT스캐너, 자기공명영상장치(MRI), 양전자방출단층촬영장치, 및 초음파 진단 장치 중 하나를 의미할 수 있는데, 본 실시예들에 대한 설명에서는 초음파 진단 장치에 관한 경우를 예로 들어 설명하기로 하나, 이에 국한되지는 않는다.
- [0030] 또한, 이하에서 사용되는 '사용자' 또는 '검사자'는 의료 전문가로서 의사, 간호사, 임상병리사, 의료 영상 전문가, 초음파검사자 등이 될 수 있으며, 의료 장치를 수리하는 기술자가 될 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다.
- [0031] 개시된 발명은 초음파 진단 장치 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 종래에는 심장 초음파, 복부 초음파, 경동맥 초음파 등을 수행하는 경우 검사자가 진단을 위하여 환자에게 구두로 진단에 적합한 행위를 취해주도록 요구하였다. 이 경우, 환자는 진단을 위한 행위를 정확히 인식하지 못하여 적합한 행위를 취하지 못하는 경우가 있을 수 있었고 따라서 검사자가 원하는 행위가 취해지지 않아서 초음파 진단의 편의성이 떨어지고 시간의 소비가 증가하는 경우가 있었다. 개시된 발명은 이러한 문제점을 해결하고자 제안된 것으로, 환자가 초음파 진단에 적합한 행위를 화면 상으로 보고 그에 따라 행위를 취할 수 있는 것으로 초음파 진단의 편의성이 증대되고, 더불어 취해야 되는 행위를 음성 신호로 제공하여, 검사자로 하여금 환자에게 반복적으로 행위에 대한 요구를 하는 수고를 덜 수 있다.
- [0032] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 도시한 사시도이다.
- [0033] 도 1에 도시된 바와 같이, 초음파 진단 장치(100)는 프로브(110), 본체(105), 입력부(150), 제 1디스플레이부(160), 제 2디스플레이부(163), 제 1알림부(170), 제 2알림부(164)를 포함할 수 있다.
- [0034] 본체(105)의 하측 전면에는 하나 이상의 암 커넥터(female connector; 145)가 구비될 수 있다. 암 커넥터(145)에는 케이블(130)의 일단에 마련된 수 커넥터(male connector; 140)가 물리적으로 결합될 수 있다. 케이블(130)을 통하여 초음파 프로브(110)와 본체(105)는 연결될 수 있다.
- [0035] 한편, 본체(105)의 하부에는 초음파 장치의 이동성을 위한 복수개의 캐스터(106)가 구비될 수 있다. 복수개의 캐스터(106)를 이용하여 사용자는 초음파 진단 장치(100)를 특정 장소에 고정시키거나, 특정 방향으로 이동시킬 수 있다. 이와 같은 초음파 진단 장치(100)를 카트형 초음파 장치라고 한다.
- [0036] 한편, 도 1과 달리, 초음파 진단 장치(100)는 원거리 이동 시에 휴대할 수 있는 휴대형 초음파 장치일 수도 있다. 이때, 휴대형 초음파 장치는 캐스터(106)가 구비되지 않을 수 있다. 휴대형 초음파 진단 장치(100)의 예로는 팩스 뷰어(PACS Viewer), 스마트폰(Smart Phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0037] 초음파 프로브(110)는 대상체의 체표에 접촉하는 부분으로, 초음파를 대상체로 송수신할 수 있다. 구체적으로, 초음파 프로브(110)는 입력되는 펄스에 따라 초음파를 생성하여 대상체의 내부로 송신하고, 대상체 내부의 특정 부위로부터 반사된 에코 초음파를 수신한다.
- [0038] 초음파 진단 시에 요구되는 환자의 행위가 상이하므로, 초음파 프로브(110)는 초음파 진단을 하는 부위에 따라 그 종류가 상이할 수 있으며, 종류에 따라 장착하는 암 커넥터의 위치가 달라질 수 있다.
- [0039] 입력부(150)는 초음파 진단 장치(100)의 동작과 관련된 명령을 입력 받을 수 있는 부분이다. 사용자는 입력부(150)를 통해 진단 시작, 진단 부위 선택, 진단 종류 선택, 최종적으로 출력되는 초음파 영상에 대한 모드 선택 등을 수행하기 위한 명령을 입력할 수 있다. 초음파 영상에 대한 모드로는 A-모드(Amplitude mode), B-모드(Brightness mode), D-모드(Doppler mode), E-모드(Elastography mode), 및 M-모드(Motion mode) 등을 예로 들 수 있다.
- [0040] 일 실시예로, 입력부(150)는, 도 1에 도시된 바와 같이 본체(105)의 상부에 위치할 수 있다. 이때, 입력부(150)

0)는 스위치, 키, 휠, 조이스틱, 트랙볼 및 knob) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0041] 또한, 입력부(150)는 서브 디스플레이(151)를 더 포함할 수 있다. 서브 디스플레이(151)는 입력부(150)의 일측에 마련되어 초음파 진단 장치(100)의 조작과 관련된 정보를 표시할 수 있다.
- [0042] 예를 들어, 서브 디스플레이(151)는 초음파 진단 장치(100)의 설정에 필요한 메뉴나 안내 사항 등을 표시하거나, 현재 초음파 진단 장치(100)의 설정을 표시할 수 있다.
- [0043] 이때, 서브 디스플레이(151)는 터치 패널로 구현될 수 있으며, 서브 디스플레이(151)가 터치 패널로 구현된 경우 사용자는 서브 디스플레이(151)를 터치하여 제어 명령을 입력할 수 있다.
- [0044] 이러한 서브 디스플레이(151)는 예를 들어, 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display: LCD) 패널, 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED) 패널, 또는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode: OLED) 패널 등으로 구현될 수 있다.
- [0045] 입력부(150)의 주변에는 초음파 프로브(110)를 거치하기 위한 프로브(110) 홀더(107)가 하나 이상 구비될 수 있다. 따라서, 사용자는 초음파 진단 장치(100)를 사용하지 않을 때, 프로브(110) 홀더(107)에 초음파 프로브(110)를 거치하여 보관할 수 있다.
- [0046] 제 1디스플레이부(160)는 초음파 진단 과정에서 얻어진 초음파 영상들을 표시할 수 있다. 또한, 개시된 발명의 일 실시예에 의해 환자가 취해야 할 행위 데이터를 표시할 수도 있다. 제 1디스플레이부(160)는, 도 1에서와 같이 본체(105)와 결합되어 장착될 수 있으나, 본체(105)와 분리 가능하도록 구현될 수도 있다.
- [0047] 또한, 제 1디스플레이부(160)는 복수 개의 디스플레이 장치(161, 162)를 포함하여 서로 다른 영상을 동시에 표시할 수 있다. 예를 들어, 제1 디스플레이 장치(161)는 대상체를 촬영하여 획득한 초음파 영상을 표시하고, 제2 디스플레이 장치(162)는 정합 영상을 표시할 수 있다. 제1 디스플레이 장치(161)는 대상체를 촬영하여 획득한 2D 영상을 표시하고, 제2 디스플레이 장치(162)는 3D 영상을 표시할 수도 있다. 또한 제 1디스플레이 장치(161)는 초음파 진단 과정에서 얻어진 초음파 영상들을 표시하고, 제 2디스플레이 장치(162)는 환자가 취해야 할 행위에 대한 영상을 표시할 수도 있다. 초음파 진단 영상과 환자가 취해야 할 행위에 대한 영상 모두 제 1디스플레이 장치(161)에 표시될 수도 있다.
- [0048] 또한, 각 디스플레이 장치(161, 162)는 디스플레이 패널(Plasma Display Panel, PDP), 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display: LCD) 패널, 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED) 패널, 또는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode: OLED) 패널, 능동형 유기 발광 다이오드(Active-matrix Organic Light-Emitting Diode, AMOLED) 패널 등과 같은 디스플레이 수단을 채용할 수 있다.
- [0049] 제 1알림부(170)는 본체(105)의 임의의 위치에 장착될 수 있다. 제 1알림부는 초음파 진단 시에 환자가 취해야 할 행위 데이터를 환자 또는 검사자가 인지할 수 있도록 음성 신호로 출력할 수 있으며, 음성 신호는 사람의 목소리 형태로 환자가 취해야 하는 행위를 구체적으로 설명하는 신호일 수도 있고, 단순히 환자에게 행위 데이터 또는 화면에 표시된 행위 데이터에 대해 인지 시키기 위한 기계음일 수도 있다. 사람의 목소리로 환자가 취해야 하는 행위를 구체적으로 설명하는 신호의 경우를 예로 들면, "침대에 좌로 누워서 오른팔은 차려 자세에, 왼팔은 위로 올리고 다리는 구부려 주세요" 라는 내용으로 출력될 수 있으며, 기계음의 경우에는 환자가 취해야 하는 행위가 화면에 출력되는 경우 환자가 화면을 보고 행위를 인지할 수 있도록 "삐" 소리와 같은 기계음을 출력할 수 있다. 제 1알림부(170)는 일반적인 스피커 형태일 수도 있고, 소리만 출력할 수 있는 진동판만 설치되어 있는 형태일 수도 있으며, 설치 위치는 제한이 없고 초음파 진단 장치의 임의의 위치에 설치될 수 있는 바, 본체(105)는 물론 입력부(150)의 일 측면에 설치될 수도 있다.
- [0050] 제 2디스플레이부(163)는 제 1디스플레이부(160)와 마찬가지로 초음파 진단 과정에서 얻어진 초음파 영상들을 표시할 수 있다. 또한, 개시된 발명의 일 실시예에 의해 환자가 취해야 할 행위 데이터를 표시할 수도 있다. 제 2디스플레이부(163)는 도 1에 개시된 바와 같이, 초음파 진단 장치의 본체(105)와 분리되어 설치될 수 있으며, 환자가 초음파 진단을 위하여 침대 또는 진단 테이블에 누워 있는 상태에서 화면을 확인할 수 있는 위치에 설치될 수 있다. 제 2디스플레이부(163)는 통신부(220)를 통하여, 초음파 진단 장치로부터 출력하고자 하는 환자의 행위 데이터를 수신할 수 있으며 통신부(220)를 거치지 않고 유선상으로 데이터를 수신할 수도 있다. 제 2디스플레이부(163)는 초음파 진단 과정에서 얻어진 초음파 영상들을 표시할 수 있고, 환자가 취해야 할 행위에 대한 영상을 함께 표시할 수도 있다. 제 2디스플레이부(163)는 제 2알림부(164)를 포함할 수 있다. 제 2알림부(164)는 도 1에 개시된 바와 같이, 제 2디스플레이부(163)의 일 측면에 위치할 수 있으며 외부에서 인지할 수 있는 스피커 형태의 알림부 일 수도 있고, 제 2디스플레이부(163)에 내장된 스피커 형태의 알림부 일 수도 있다. 제

2알림부(164)는 제 2디스플레이부(163)와는 별개로 통신부(220)를 통하여 초음파 진단 장치로부터 출력하고자 하는 환자의 행위 데이터를 수신할 수 있으며 제 2디스플레이부(163)가 수신한 데이터를 이용하여 알림을 출력할 수도 있다.

[0051] 제 2알림부(164)는 초음파 진단 시에 환자가 취해야 할 행위 데이터를 환자 가 인지할 수 있도록 음성 신호로 출력할 수 있으며, 음성 신호는 사람의 목소리 형태로 환자가 취해야 하는 행위를 구체적으로 설명하는 신호일 수도 있고, 단순히 환자에게 행위 데이터 또는 화면에 표시된 행위 데이터에 대해 인지 시키기 위한 기계음일 수도 있다. 사람의 목소리로 환자가 취해야 하는 행위를 구체적으로 설명하는 신호의 경우를 예로 들면, "침대에 좌로 누워서 오른팔은 차려 자세에, 왼팔은 위로 올리고 다리는 구부려 주세요" 라는 내용으로 출력될 수 있으며, 기계음의 경우에는 환자가 취해야 하는 행위가 화면에 출력되는 경우 환자가 화면을 보고 행위를 인지할 수 있도록 "삐" 소리와 같은 기계음을 출력할 수 있다.

[0052] 도 2는 일 실시예에 따라 심장에 대한 초음파 진단을 하는 경우에 환자가 취해야 할 행위를 도시한 도면이다.

[0053] 상술한 바와 같이 초음파 진단을 하는 경우에 환자는 진단 부위에 따라 다양한 행위를 취해야 하며 진단에 적합한 행위를 취하는 경우에 정확한 초음파 진단이 수행될 수 있다. 심장에 대한 초음파 진단을 하는 경우에 환자가 취해야 할 행위(300)는 도 2에 개시된 바와 같이 좌측 방향으로 비스듬하게 누워서 오른팔은 차려 행위를 취하거나 편하게 위치시키고, 왼팔은 윗쪽으로 올려야 하며 다리를 구부려야 한다. 환자가 이러한 행위를 취하는 경우에 검사자는 심장 진단용 초음파 프로브(111)로 환자의 왼쪽 가슴 부분의 심장을 스캔 할 수 있다. 심장 진단 시에 환자가 상술한 행위를 정확하게 취하지 못하는 경우에는 진단이 부정확하게 수행될 수 있고 따라서 재 진단을 해야 될 수 있다.

[0054] 도 3은 일 실시예에 따라 복부에 대한 초음파 진단을 하는 경우에 환자가 취해야 할 행위를 도시한 도면이다.

[0055] 복부에 대한 초음파 진단을 하는 경우에 환자가 취해야 할 행위(301)는 도 3에 개시된 바와 같이 등을 침대 또는 테이블에 대고 천장을 바라보는 자세로 다리를 펴고 똑바로 누워서 두 손은 차려 자세를 취하거나 모을 수 있다. 환자가 이러한 행위를 취하는 경우에 검사자는 복부 진단용 초음파 프로브(113)로 환자의 복부를 스캔 할 수 있다. 복부 진단 시에 환자가 상술한 행위를 정확하게 취하지 못하는 경우에는 진단이 부정확하게 수행될 수 있고 따라서 재 진단을 해야 될 수 있다.

[0056] 도 4는 일 실시예에 따라 경동맥에 대한 초음파 진단을 하는 경우에 환자가 취해야 할 행위를 도시한 도면이다.

[0057] 경동맥 초음파는 초음파를 이용하여 목 부위에 있는 경동맥 및 추골동맥이 좁아진 정도나 위치, 혈류의 적절성을 확인하는 검사에 해당하며 경동맥 초음파 진단을 하는 경우에 환자가 취해야 할 행위(302)는 도 4에 개시된 바와 같이 등을 침대 또는 테이블에 대고 편한 자세로 누워서 얼굴은 좌측 또는 우측으로 돌려서 목 부위에 대한 진단을 수행할 수 있다. 환자가 이러한 자세를 취하는 경우에 검사자는 경동맥 진단용 초음파 프로브(112)로 환자의 경동맥을 스캔할 수 있다. 경동맥 진단 시에 환자가 상술한 행위를 정확하게 취하지 못하는 경우에는 진단이 부정확하게 수행될 수 있고 따라서 재 진단을 해야 될 수 있다.

[0058] 도 5는 진단 부위에 따라 초음파 프로브의 종류가 상이한 것을 나타낸 도면이다.

[0059] 도 5에 개시된 바와 같이, 초음파 프로브는 진단하고자 하는 부위 또는 대상체에 따라서 다양한 종류로 나뉠 수 있으며, 검사 목적에 따라서 그 모양과 크기가 다를 수 있다. (a)는 일 실시예에 따라 심장을 진단하기 위한 심장 진단용 초음파 프로브(111)이고, (b)는 일 실시예에 따라 혈관 및 미세조직에 대한 진단을 하기 위한 초음파 프로브(112)이며, (c)는 일 실시예에 따라 복부를 진단하기 위한 복부 진단용 초음파 프로브(113)이다. 도 5에서는 개시된 발명의 일 실시예를 설명하기 위해 편의상 세가지 종류의 초음파 프로브를 설명하나, 초음파 프로브의 종류 및 개수는 제한이 없으며 동일한 부위를 진단하기 위한 프로브의 경우에도 모양 및 크기 등 종류가 상이할 수 있다. 즉, 진단 부위에 따라 초음파 탐촉자의 모양 및 크기가 다를 수 있으며 따라서, 도 1에 개시된 초음파 진단 장치(100)에 있어서 초음파 프로브(110)는 초음파 진단 목적에 부합하는 프로브로 대체될 수 있다. 초음파 프로브의 종류에 따라 프로브의 수 커넥터(140)도 달라질 수 있고, 프로브 수 커넥터(140)에 따라서 그에 부합하는 암 커넥터(145)에 프로브를 결합시킬 수 있다. 후술할 바와 같이 종류가 상이한 초음파 프로브의 진단 부위 또는 진단 목적에 기초하여, 개시된 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치 및 그 제어 방법에 의해 진단 받는 환자가 취해야 할 행위를 선택하고 선택된 행위를 제 1디스플레이부 및 제 2디스플레이부에 표시할 수 있다.

[0060] 도 6은 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 제어 블록도 이다.

- [0061] 도 6에 개시된 바와 같이, 초음파 진단 장치(100)는 제 1디스플레이부(160), 제 2디스플레이부(163), 제 2알림부(164), 제 1알림부(170), 프로세서(200), 입력부(150), 통신부(220), 프로브 종류 판단부(230), 저장부(240)를 포함할 수 있다.
- [0062] 프로세서(200)는 초음파 진단 장치(100)의 각 구성 부분을 제어하는 역할을 하며, 각 구성 부분들은 프로세서(200)와의 상호 작용을 통하여 기능을 수행할 수 있다. 또한, 프로세서(200)는 프로브 종류 판단부(230)가 초음파 진단을 수행하는 초음파 프로브의 종류를 판단하면, 판단된 초음파 프로브의 종류에 기초하여 저장되어 있는 환자의 행위 데이터에서 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(200)는 먼저 초음파 진단을 수행하는 초음파 프로브의 종류를 판단하도록 프로브 종류 판단부(230)를 제어할 수 있다. 도 5에서 설명한 바와 같이, 초음파 프로브는 진단 부위 또는 목적에 따라서 종류 및 크기가 상이할 수 있고 환자가 취해야 하는 행위도 상이할 수 있다. 도 1에 개시된 바와 같이, 초음파 진단 장치(100)는 본체(105)의 하측 전면에 하나 이상의 암 커넥터(145)가 구비될 수 있으며, 암 커넥터(145)에는 케이블(130)의 일단에 마련된 수 커넥터(140)가 물리적으로 결합될 수 있다. 초음파 프로브의 종류에 따라서 케이블(130)을 통해 연결된 수 커넥터(140)도 달라질 수 있고, 결합되는 암 커넥터(145)도 달라질 수 있다. 초음파 진단 부위에 따라 해당되는 프로브가 결합되는 경우, 프로세서(200)는 프로브 종류 판단부(230)가 판단한 프로브 종류에 기초하여, 진단에 적합한 환자의 행위 데이터를 선택할 수 있다.
- [0063] 또한, 프로세서(200)는 초음파 진단 모드를 판단하고, 판단된 초음파 진단 모드에 기초하여 저장되어 있는 환자의 행위 데이터에서 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택할 수 있다. 초음파 진단 모드는 진단 부위, 진단 종류 또는 초음파 영상에 대한 모드를 포함할 수 있다. 진단 부위는 도 2 내지 도 4에서 설명한 바와 같이, 심장, 복부, 경동맥 등 대상체에 대하여 진단이 필요한 부위에 해당할 수 있다. 이러한 초음파 진단 부위를 판단하면 판단된 초음파 진단 부위에 기초하여 저장되어 있는 환자의 행위 데이터에서 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택할 수 있다. 초음파 진단 종류 또한 진단 부위에 따라 달라질 수 있다. 초음파 영상에 대한 모드는 도 1에서 상술한 바와 같이, A-모드(Amplitude mode), B-모드(Brightness mode), D-모드(Doppler mode), E-모드(Elastography mode), 및 M-모드(Motion mode) 등을 예로 들 수 있다.
- [0064] 프로세서(200)는 다수의 논리 게이트들의 어레이로 구현될 수도 있고, 범용적인 마이크로 프로세서와 이 마이크로 프로세서에서 실행될 수 있는 프로그램이 저장된 메모리의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(200)는 범용적인 GPU로 구현될 수 있다.
- [0065] 저장부(240)는 초음파 진단 부위에 기초한 환자의 행위 데이터를 저장할 수 있다. 도 2 내지 도 4에서 상술한 바와 같이, 초음파 진단 부위에 따라서 환자가 취해야 할 행위가 상이하며 정확한 진단을 위해서 정확한 행위를 취하는 것이 필요하다. 저장부(240)에는 초음파 진단의 부위와 목적에 따른 환자의 행위를 데이터로 저장해 놓을 수 있다. 예를 들어 도 2에 개시된 바와 같이 심장 초음파에 대한 환자의 행위 데이터는, 환자가 좌측 방향으로 비스듬하게 누워서 오른팔은 차려 자세를 취하거나 편하게 위치시키고, 왼팔은 윗쪽으로 올리고 다리를 구부리는 자세를 데이터로 저장해 놓을 수 있다. 프로세서(200)는 저장부(240)에 저장되어 있는 환자의 행위 데이터에서 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택할 수 있다.
- [0066] 저장부(240)는, 예를 들어, 고속 랜덤 액세스 메모리(high-speed random access memory), 자기 디스크, 에스램(SRAM), 디램(DRAM), 롬(ROM) 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정 되는 것은 아니다. 또한, 저장부(240)는 초음파 진단 장치(100)와 탈착이 가능할 수 있다. 예를 들어, 저장부(240)는 CF 카드(Compact Flash Card), SD 카드(Secure Digital Card), SM카드(Smart Media Card), MMC(Multimedia Card) 또는 메모리 스틱(Memory Stick)을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 저장부(240)는 초음파 진단 장치(100)의 외부에 구비되어, 유선 또는 무선으로 초음파 진단 장치(100)로 데이터를 송신 또는 수신할 수 있다.
- [0067] 초음파 진단을 수행하는 검사자 또는 사용자는 초음파 진단 부위에 기초하여 환자가 취해야 할 행위 데이터를 입력부(150)를 통하여 입력할 수 있다. 입력부(150)는 스위치, 키, 휠, 조이스틱, 트랙볼 및 돔(knop)중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 사용자 입력을 위해 터치 패드(touch pad) 등과 같은 GUI(Graphical User interface), 즉 소프트웨어인 입력장치를 포함할 수도 있다. 터치 패드는 터치 스크린 패널(Touch Screen Panel: TSP)로 구현될 수 있다. 검사자 또는 사용자는 초음파 진단에 해당하는 환자의 행위를 선택할 수 있고, 해당 행위를 입력부(150)를 통해 입력하여 화면에 표시되게 함으로써 구두로 환자에게 행위에 대하여 반복적으로 언급해야 하는 수고를 덜 수 있다. 또한 검사자 또는 사용자는 입력부(150)를 통하여 프로세서(200)가 선택한 환자가 취해야 할 행위 데이터를 변경 하거나 재설정 하기 위한 입력을 할 수 있다. 진단 부위에 따른 환자의 행위 데이터를 수정하거나 변경해야 될 필요성이 있는 경우 또는 프로세서(200)의 데이터 선택에 오류가 있

는 경우에 검사자 또는 사용자는 환자의 행위 데이터를 새로 입력하거나 변경하는 입력을 할 수 있다.

- [0068] 통신부(220)는 프로세서(200)로부터 선택된 환자가 취해야 할 행위 데이터를 제 2디스플레이부(163) 및 제 2알림부(164)로 송신할 수 있다. 또한, 초음파 진단에 의한 초음파 진단 영상도 제 2디스플레이부(163)로 송신할 수 있다. 제 2디스플레이부(163)은 제 2알림부(164)를 포함할 수 있고, 초음파 진단 장치(100)와 유선 또는 무선으로 연결될 수 있다. 유선으로 연결되는 경우에는 환자가 취해야 할 행위 데이터를 직접 제 2디스플레이부(163) 및 제 2알림부(164)로 보내면 되지만, 무선으로 연결되는 경우에는 통신부(220)를 통하여 데이터를 제 2디스플레이부(163) 및 제 2알림부(164)로 송신할 수 있다. 통신부(220)는 다양한 유/무선 통신 프로토콜에 따라 프로세서(200)와 제 2디스플레이부(163) 및 제 2알림부(164) 사이에 데이터를 통신할 수 있으나, 바람직하게는 의료용 디지털 영상 및 통신(DICOM, Digital Imaging and Communications in Medicine) 표준에 따라 데이터 통신할 수 있다.
- [0069] 프로브 종류 판단부(230)는 초음파 진단 장치(100)에 연결되는 초음파 프로브(110)를 인식하여 어떤 부위에 대한 초음파 진단 프로브인지 판단하는 것이다. 초음파 프로브의 종류에 따라서 수 커넥터(140)와 그에 부합하는 암 커넥터(145)가 다르므로, 어떤 초음파 프로브를 장착했는지를 인식하여 어떤 부위에 대한 초음파 진단이 수행되는지 판단할 수 있다. 프로브 종류 판단부(230)는 미리 저장되어 있는 진단 부위에 따른 초음파 프로브에 대한 정보에 기초하여 수 커넥터(140)가 암 커넥터(145)에 결합되면 해당 초음파 프로브의 종류에 대해 판단할 수 있다.
- [0070] 제 1디스플레이부(160) 및 제 2디스플레이부(163)는 프로세서(200)가 선택한 환자가 취해야 할 행위 데이터를 표시할 수 있다. 상술한 바와 같이, 제 1디스플레이부(160)는 본체(105)에 결합되어 장착되는 것이 일반적이고 복수 개의 디스플레이 장치(161, 162)를 포함할 수 있다. 제 1디스플레이 장치(161)는 초음파 진단 과정에서 얻어진 초음파 영상들을 표시하고, 제 2디스플레이 장치(162)는 환자가 취해야 할 행위에 대한 영상을 표시할 수 있으며, 초음파 진단 영상과 환자가 취해야 할 행위에 대한 영상 모두를 제 1디스플레이 장치(161)에 표시할 수도 있다.
- [0071] 제 2디스플레이부(163)는 제 1디스플레이부(160)와 마찬가지로 초음파 진단 과정에서 얻어진 초음파 영상들을 표시할 수 있고, 프로세서(200)가 선택한 환자가 취해야 할 행위 데이터를 함께 표시할 수 있다. 제 2디스플레이부(163)는 환자가 취해야 할 행위 데이터를 유선으로 수신할 수도 있고, 통신부(220)를 통해서 무선으로 수신할 수도 있다.
- [0072] 제 1알림부(170) 및 제 2알림부(164)는 프로세서(200)가 선택한 환자가 취해야 할 행위 데이터를 환자 또는 검사자가 인지할 수 있도록 음성 신호로 출력할 수 있으며, 음성 신호는 사람의 목소리 형태 또는 기계음일 수도 있다. 제 1알림부(170)는 본체(105)의 임의의 위치에 장착될 수 있고, 제 2알림부(164)는 제 2디스플레이부(163)에 포함될 수 있다. 제 1알림부(170)는 프로세서(200)가 선택한 환자가 취해야 할 행위 데이터를 수신하여 음성 신호를 출력할 수 있고, 제 2알림부(164)는 통신부(220)를 통하여 환자의 행위 데이터를 수신하여 알람을 출력할 수도 있다. 제 1알림부(170)는 일반적인 스피커 형태일 수도 있고, 소리만 출력할 수 있는 진동판만 설치되어 있는 형태일 수도 있으며, 제 2알림부(164)는 도 1에 개시된 바와 같이, 제 2디스플레이부(163)의 일 측면에 위치할 수 있으며 외부에서 인지할 수 있는 스피커 형태의 알람부 일 수도 있고, 제 2디스플레이부(163)에 내장된 스피커 형태의 알람부 일 수도 있다.
- [0073] 도 7은 일 실시예에 따라 프로세서가 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택하는 초음파 진단 장치 제어 방법을 도시한 순서도이다.
- [0074] 초음파 진단을 받기 위한 환자는 도 2내지 도 4에 개시된 바와 같이, 진단 테이블 또는 진단 침대에 위치할 수 있다(S100). 환자는 초음파 진단을 받는 부위 또는 진단의 종류에 따라 테이블 또는 침대에서 진단을 받기에 적합한 행위를 취해야 한다.
- [0075] 프로브 종류 판단부(230)는 프로세서(200)의 제어에 따라 초음파 진단을 수행하는 초음파 프로브의 종류를 판단할 수 있고, 프로세서(200)는 초음파 진단 모드를 판단할 수 있다.(S110). 초음파 프로브의 종류는 도 5에 개시된 바와 같이, 초음파 진단 부위 및 목적에 따라 모양 및 크기가 상이할 수 있다. 초음파 프로브의 종류에 따라서 수 커넥터(140)와 그에 부합하는 암 커넥터(145)가 다르므로, 프로브 종류 판단부(230)는 미리 저장되어 있는 진단 부위에 따른 초음파 프로브에 대한 정보에 기초하여 수 커넥터(140)가 암 커넥터(145)에 결합되면 해당 초음파 프로브의 종류에 대해 판단할 수 있다. 프로브 종류 판단부(230)는 연결된 초음파 프로브의 종류에 대해 판단하여 판단한 데이터를 프로세서(200)로 전송할 수 있다.

- [0076] 프로세서(200)는 도 6에서 상술한 바와 같이, 초음파 진단 모드를 판단하고, 판단된 초음파 진단 모드에 기초하여 저장되어 있는 환자의 행위 데이터에서 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택할 수 있다. 초음파 진단 모드는 진단 부위, 진단 종류 또는 초음파 영상에 대한 모드를 포함할 수 있다. 진단 부위는 도 2 내지 도 4에서 설명한 바와 같이, 심장, 복부, 경동맥 등 대상체에 대하여 진단이 필요한 부위에 해당할 수 있다. 이러한 초음파 진단 부위를 판단하면 판단된 초음파 진단 부위에 기초하여 저장되어 있는 환자의 행위 데이터에서 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택할 수 있다. 초음파 진단 종류 또한 진단 부위에 따라 달라질 수 있다. 초음파 영상에 대한 모드는 도 1에서 상술한 바와 같이, A-모드(Amplitude mode), B-모드(Brightness mode), D-모드(Doppler mode), E-모드(Elastography mode), 및 M-모드(Motion mode) 등을 예로 들 수 있다.
- [0077] 프로세서(200)는 프로브 종류 판단부(230)로부터 전송 받은 데이터 또는 판단한 초음파 진단 모드 데이터를 기초로 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택할 수 있다(S120). 판단된 프로브 종류 또는 초음파 진단 모드에 기초하여 저장부(240)에 미리 저장되어 있는 초음파 진단 부위별 환자의 행위 데이터로부터 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택할 수 있다. 초음파 진단 부위에 따른 환자의 행위 데이터는 도 2 내지 도 4에서 설명한 것과 같이 진단을 받는 환자가 취해야 하는 행위이므로 중복되는 설명은 생략한다.
- [0078] 프로세서(200)가 선택한 환자의 행위 데이터는 제 1디스플레이부(160) 및 제 2디스플레이부(163)로 송신될 수 있고, 제 1알림부(170) 및 제 2알림부(164)로도 송신될 수 있다(S130).
- [0079] 제 1디스플레이부(160)는 초음파 진단 장치 본체(105)에 설치될 수 있으므로, 환자의 행위 데이터를 제 1디스플레이부(160)로 유선상으로 전송할 수 있다.
- [0080] 제 2디스플레이부(163)는 초음파 진단 장치(100)와 분리되어, 환자가 초음파 진단을 위하여 침대 또는 진단 테이블에 누워 있는 상태에서 화면을 확인할 수 있는 위치에 설치될 수 있는데, 이 때 통신부(220)를 거치지 않고 유선상으로 데이터를 수신할 수도 있고, 통신부(220)를 통해서 무선상으로 데이터를 수신할 수도 있다. 통신부(220)는 프로세서(200)로부터 전송받은 데이터를 제 2디스플레이부(163)에 무선으로 전송할 수 있다.
- [0081] 제 1알림부(170)는 초음파 진단 장치 본체(105)에 설치될 수 있으므로, 프로세서(200)는 환자의 행위 데이터를 제 1알림부(170)로 유선상으로 전송할 수 있다.
- [0082] 제 2알림부(164)는 제 2디스플레이부(163)의 일 측면에 위치할 수 있으며 외부에서 인지할 수 있는 스피커 형태의 알림부 일 수도 있고, 제 2디스플레이부(163)에 내장된 스피커 형태의 알림부 일 수도 있다. 제 2알림부(164)는 통신부(220)를 거치지 않고 유선상으로 데이터를 수신할 수도 있고, 통신부(220)를 통해서 무선상으로 데이터를 수신할 수도 있다. 통신부(220)는 프로세서(200)로부터 전송받은 데이터를 제 2알림부(164)에 무선으로 전송할 수 있다.
- [0083] 제 1디스플레이부(160) 및 제 2디스플레이부(163)는 초음파 진단을 위하여 환자가 취해야 할 행위 데이터를 표시할 수 있고, 제 1알림부(170) 및 제 2알림부(164)는 환자가 취해야 할 행위를 음성 신호로 출력할 수 있다(S140). 이하 행위 데이터를 표시하는 화면을 도 9 내지 도 13을 참고하여 설명한다.
- [0084] 도 9는 일 실시예에 따라 복부 초음파 진단 시에 환자가 취해야 할 행위 데이터가 표시된 제 2디스플레이부를 도시한 도면이다.
- [0085] 도 9에 개시된 바와 같이, 제 2디스플레이부(163)는 제 2알림부(164)를 포함할 수 있으며, 환자에 대한 초음파 진단 영상(165)과 환자가 취해야 할 행위(166)를 화면에 함께 표시할 수 있다. 도 9에서 환자가 취해야 할 행위(166)는 복부 진단을 위하여 차려 자세를 취하고 똑바로 누운 자세이므로 제 2디스플레이부(163)의 우측 영역에 자세가 표시될 수 있고, 환자는 표시된 화면상의 자세를 보고 복부 진단을 위한 자세를 취할 수 있다. 환자가 취해야 할 행위는 개시된 바와 같이, 누웠을 때 위에서 내려다 본 모습, 머리 쪽에서 바라본 측면 모습, 몸의 측면에서 바라본 모습으로 표시될 수 있으나, 어떠한 방향과 각도에서 표시되는 제한은 없다. 도 9에서는 제 2디스플레이부의 화면 영역을 분할 하여 좌측에는 초음파 진단 영상을, 우측에는 환자가 취해야 할 행위를 표시하였으나, 화면의 배치에는 제한이 없고 초음파 진단 영상과 환자가 취해야 할 행위 중 어느 하나만을 표시할 수도 있다. 또한, 두 개의 화면이 서로 겹쳐질 수도 있으며, 다양한 형태로 배치가 가능하다.
- [0086] 제 2디스플레이부(163)에 포함된 제 2알림부(164)는 초음파 진단 시에 환자가 취해야 할 행위 데이터를 환자 또는 검사자가 인지할 수 있도록 음성 신호로 출력할 수 있으며, 음성 신호는 사람의 목소리 형태로 환자가 취해야 하는 행위를 구체적으로 설명하는 신호일 수도 있고, 단순히 환자에게 행위 데이터 또는 화면에 표시된 행위 데이터에 대해 인지 시키기 위한 기계음일 수도 있다. 기계음의 경우에는 환자가 취해야 하는 행위가 화면에 출

력되는 경우 환자가 화면을 보고 행위를 인지할 수 있도록 "삐" 소리와 같은 기계음을 출력할 수 있다.

- [0087] 도 10은 일 실시예에 따라 경동맥 초음파 진단 시에 환자가 취해야 할 행위 데이터가 표시된 제 2디스플레이부를 도시한 도면이다.
- [0088] 도 9에서와 마찬가지로, 도 10에서도 환자에 대한 초음파 진단 영상(165)과 환자가 취해야 할 행위(167)를 화면에 함께 표시할 수 있다. 도 10에서 환자가 취해야 할 행위(167)는 경동맥 진단을 위하여 등을 침대 또는 테이블에 대고 편한 자세로 누워서 얼굴은 좌측 또는 우측으로 돌린 자세이므로 제 2디스플레이부(163)의 우측 영역에 자세가 표시될 수 있고, 환자는 표시된 화면상의 자세를 보고 경동맥 진단을 위한 행위를 취할 수 있다. 제 2디스플레이부(163)의 화면 표시에 대한 구체적인 내용 및 제 2알림부(164)의 알림 출력에 관한 내용은 도 9에서 설명하였는바, 중복되는 설명은 생략한다.
- [0089] 도 11은 일 실시예에 따라 심장 초음파 진단 시에 환자가 취해야 할 행위 데이터가 표시된 제 2디스플레이부를 도시한 도면이다.
- [0090] 도 9에서와 마찬가지로, 도 11에서도 환자에 대한 초음파 진단 영상(165)과 환자가 취해야 할 행위(168)를 화면에 함께 표시할 수 있다. 도 11에서 환자가 취해야 할 행위(168)는 심장 진단을 위하여 좌측 방향으로 비스듬하게 누워서 오른팔은 차려 자세를 취하거나 편하게 위치시키고, 왼팔은 윗쪽으로 올리며, 다리를 구부리는 자세이므로 제 2디스플레이부(163) 우측 영역에 자세가 표시될 수 있고, 환자는 표시된 화면상의 자세를 보고 심장 진단을 위한 행위를 취할 수 있다. 제 2디스플레이부(163)의 화면 표시에 대한 구체적인 내용 및 제 2알림부(164)의 알림 출력에 관한 내용은 도 9에서 설명하였는바, 중복되는 설명은 생략한다.
- [0091] 도 12는 일 실시예에 따라 복부 초음파 진단 시에 복부 초음파 프로브가 결합되어 있고, 환자가 취해야 할 행위 데이터가 표시된 제 1디스플레이부를 포함하는 초음파 진단 장치를 도시한 사시도이다.
- [0092] 도 12에 개시된 바와 같이, 복부에 대한 초음파 진단을 위해 복부 진단용 초음파 프로브(113)가 초음파 진단 장치(100)에 결합될 수 있다. 복부 진단용 초음파 프로브(113)의 수 커넥터가 암 커넥터에 결합되면 프로브 종류 판단부(230)가 결합된 프로브의 종류를 판단하여 프로세서(200)에 전송하고, 프로세서(200)는 판단된 프로브의 종류로부터 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택하여 제 1디스플레이부(160) 및 제 1알림부(170)로 전송한다. 제 1디스플레이부(160)는 제 1디스플레이 장치(161) 및 제 2디스플레이 장치(162)로 나뉠 수 있다. 제 1디스플레이 장치(161)에는 초음파 진단 영상이 표시될 수 있고, 제 2디스플레이 장치(162)에는 환자가 취해야 할 행위가 표시될 수 있다. 또한, 제 1디스플레이 장치(161) 또는 제 2디스플레이 장치(162) 각각에 초음파 진단 영상 및 환자가 취해야 할 행위가 함께 표시될 수도 있다. 도 12의 제 1디스플레이부(160)는 제 1디스플레이 장치(161)에 초음파 진단 영상을 출력하고 있고, 제 2디스플레이 장치(162)에 복부 진단을 위하여 환자가 취해야 할 행위를 출력하고 있다. 검사자 또는 사용자는 제 1디스플레이부(160)에 출력되는 화면을 보면서, 초음파 진단 영상과 환자가 취해야 할 행위 데이터가 제대로 출력되는지 확인할 수 있고, 출력에 오류가 있는 경우에는 입력부(150)를 통해서 환자가 취해야 할 행위 데이터를 변경 또는 재설정 하기 위한 입력을 할 수 있다. 환자도 제 1디스플레이부(160)에 출력되는 초음파 진단 영상 및 취해야 할 행위를 확인할 수 있다.
- [0093] 본체(105)에 장착되어 있는 제 1알림부(170)는 복부 초음파 진단 시에 환자가 취해야 할 행위 데이터를 환자 또는 검사자가 인지할 수 있도록 음성 신호로 출력할 수 있다. 출력되는 음성 신호로부터 검사자 또는 사용자와 환자 모두 초음파 진단을 위한 행위가 올바르게 취해 졌는지 확인할 수 있다.
- [0094] 도 13은 일 실시예에 따라 심장 초음파 진단 시에 심장 초음파 프로브가 결합되어 있고, 환자가 취해야 할 행위 데이터가 표시된 제 1디스플레이부를 포함하는 초음파 진단 장치를 도시한 사시도이다.
- [0095] 도 13에 개시된 바와 같이, 심장에 대한 초음파 진단을 위해 심장 진단용 초음파 프로브(111)가 초음파 진단 장치(100)에 결합될 수 있다. 심장 진단용 초음파 프로브(111)의 수 커넥터가 암 커넥터에 결합되면 프로브 종류 판단부(230)가 결합된 프로브의 종류를 판단하여 프로세서(200)에 전송하고, 프로세서(200)는 판단된 프로브의 종류로부터 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택하여 제 1디스플레이부(160) 및 제 1알림부(170)로 전송한다. 도 13의 제 1디스플레이부(160)는 제 1디스플레이 장치(161)에 초음파 진단 영상을 출력하고 있고, 제 2디스플레이 장치(162)에 심장 진단을 위하여 환자가 취해야 할 행위를 출력하고 있다.
- [0096] 본체(105)에 장착되어 있는 제 1알림부(170)는 심장 초음파 진단 시에 환자가 취해야 할 행위 데이터를 환자 또는 검사자가 인지할 수 있도록 음성 신호로 출력할 수 있다.
- [0097] 다시 도 7로 돌아오면, 제 1디스플레이부(160) 및 제 2디스플레이부(163)와 제 1알림부(170) 및 제 2알림부

(164)를 통해 환자가 취해야 할 행위 데이터를 표시하고 음성신호를 출력할 수 있고, 환자는 디스플레이부에 표시된 화면과 알림부로부터 듣는 음성을 통하여 초음파 진단을 위한 행위를 정확하게 취할 수 있다.

[0098] 도 8은 일 실시예에 따라 입력부를 통해 환자가 취해야 할 행위 데이터를 입력하는 초음파 진단 장치 제어 방법을 도시한 순서도이다.

[0099] 도 7에서와 마찬가지로, 초음파 진단을 받기 위한 환자는 도 2내지 도 4에 개시된 바와 같이, 진단 테이블 또는 진단 침대에 위치할 수 있다(S100). 환자는 초음파 진단을 받는 부위 또는 진단의 종류에 따라 테이블 또는 침대에서 진단을 받기에 적합한 행위를 취해야 한다.

[0100] 검사자 또는 사용자는 입력부(150)를 통해 초음파 진단 부위에 기초한 환자의 행위 데이터를 입력할 수 있다(S115). 저장부(240)에 미리 저장되어 있는 초음파 진단 부위별 환자의 행위 데이터로부터 환자가 취해야 할 행위 데이터를 선택하여 입력할 수 있다. 예를 들어, 복부에 대한 초음파 진단을 수행하는 경우 입력부(150)를 통해 복부 진단 시에 환자가 취해야 할 행위 데이터를 입력할 수 있고, 심장에 대한 초음파 진단을 수행하는 경우에는 입력부(150)를 통해 심장 진단 시에 환자가 취해야 할 행위 데이터를 입력할 수 있다.

[0101] 제 1디스플레이부(160) 및 제 2디스플레이부(163)는 입력된 행위 데이터를 기초로 초음파 진단을 위하여 환자가 취해야 할 행위 데이터를 표시할 수 있고, 제 1알림부(170) 및 제 2알림부(164)는 환자가 취해야 할 행위를 음성 신호로 출력할 수 있으며(S140), 도 7에서 설명한 내용과 중복되는 내용은 생략한다.

[0102] 이상과 같이 예시된 도면을 참조로 하여, 바람직한 실시예들을 중심으로 초음파 진단 장치 및 그 제어 방법에 대해 설명 하였다. 초음파 진단 장치 및 그 제어 방법의 예는 이에 한정되는 것이 아니며 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이다. 그러므로 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0103] 100 : 초음파 진단 장치

110 : 초음파 프로브

111 : 심장 진단용 초음파 프로브

113 : 복부 진단용 초음파 프로브

140 : 수 커넥터

145 : 암 커넥터

150 : 입력부

160 : 제 1디스플레이부

163 : 제 2디스플레이부

164 : 제 2알림부

170 : 제 1알림부

200 : 프로세서

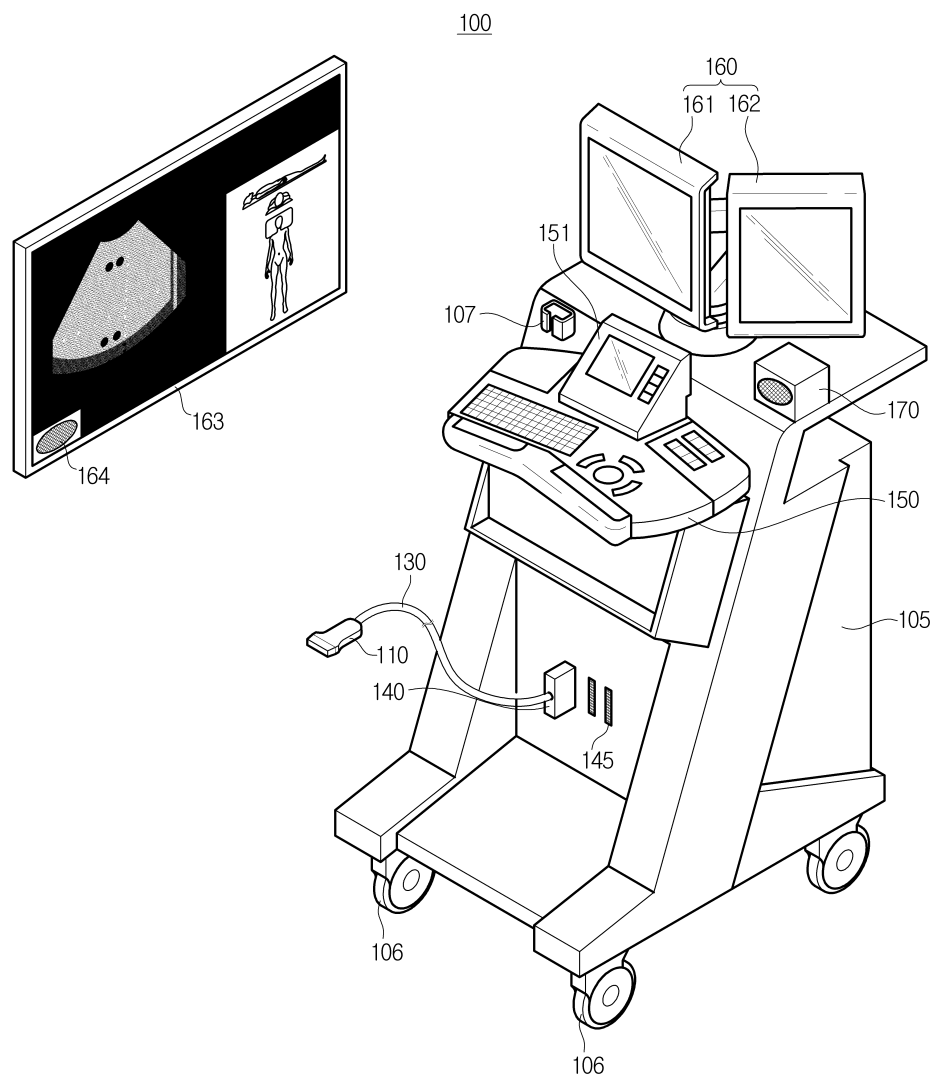
220 : 통신부

230 : 프로브 종류 판단부

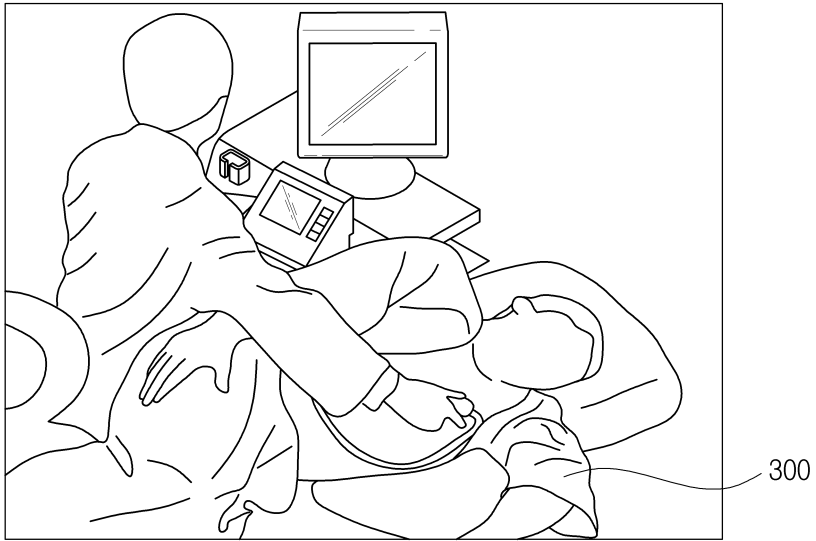
240 : 저장부

도면

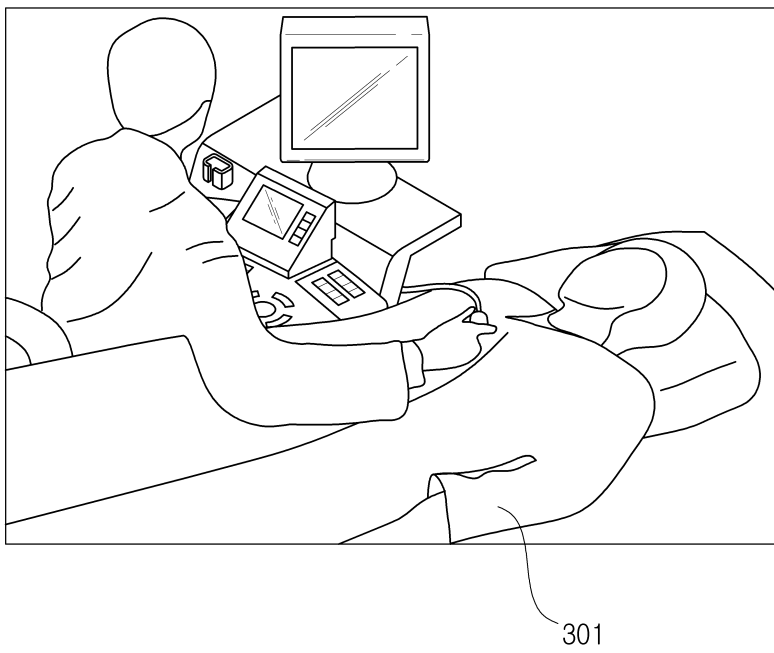
도면1



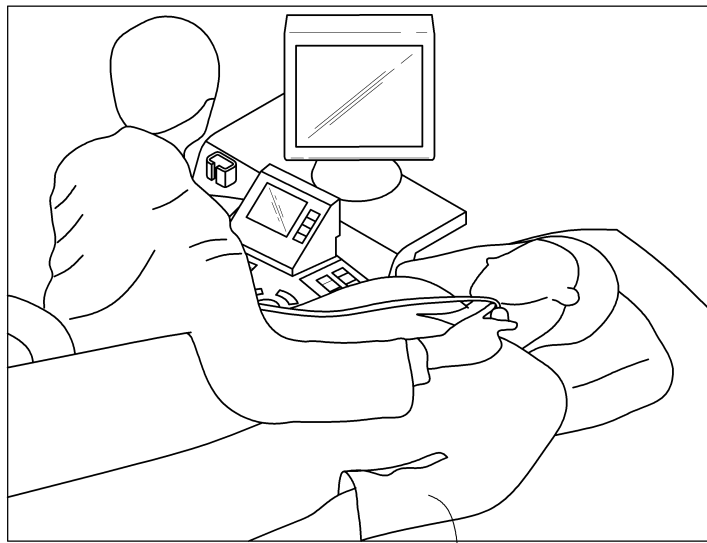
도면2



도면3

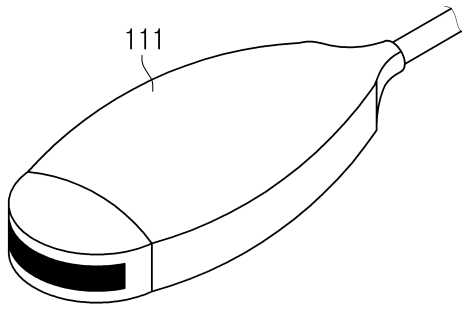


도면4

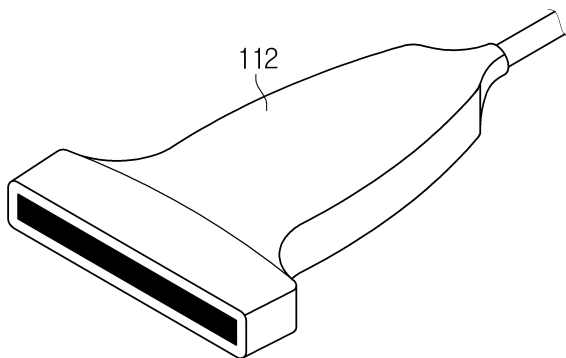


302

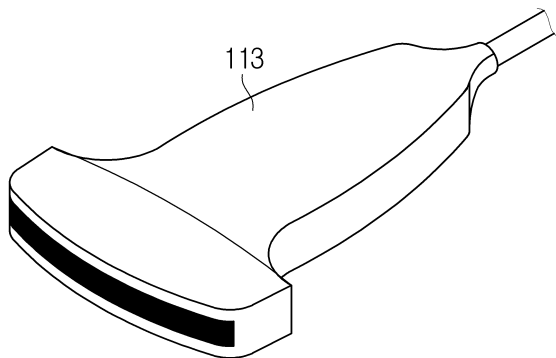
도면5



(a) 심장용

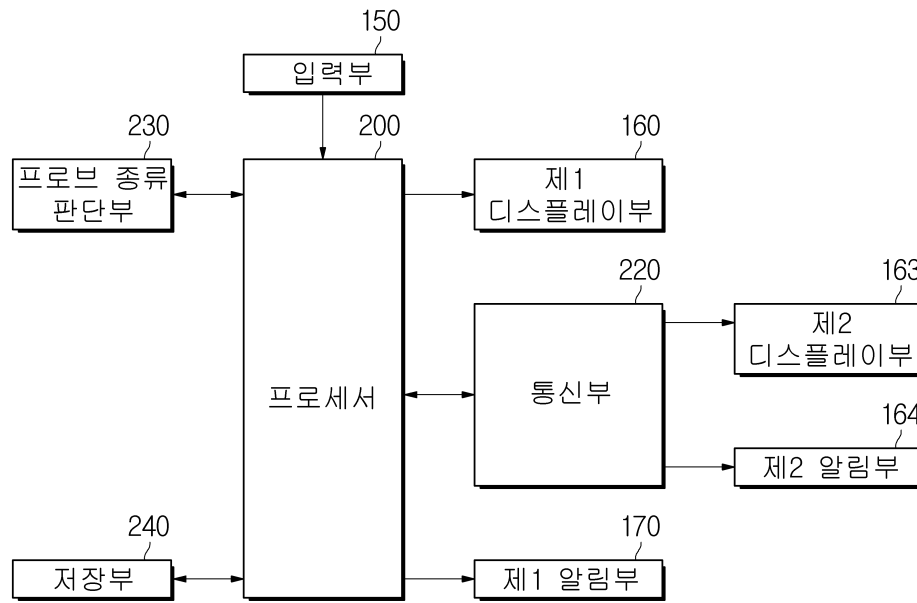


(b) 혈관 및 미세조직용

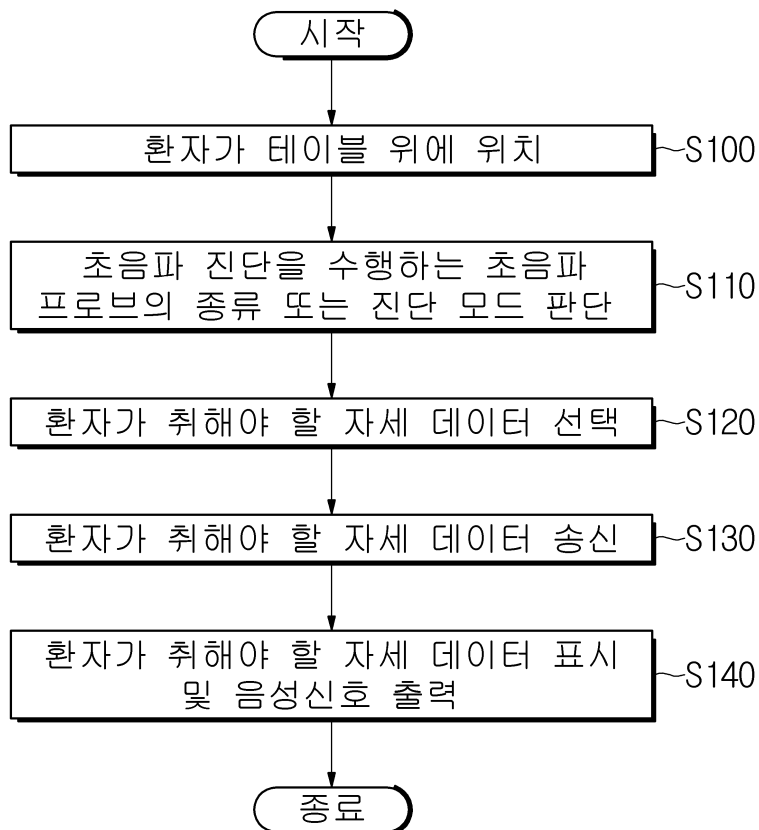


(c) 복부용

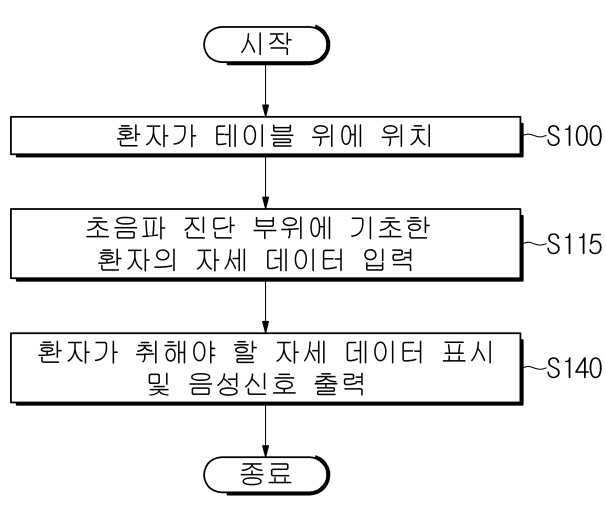
도면6



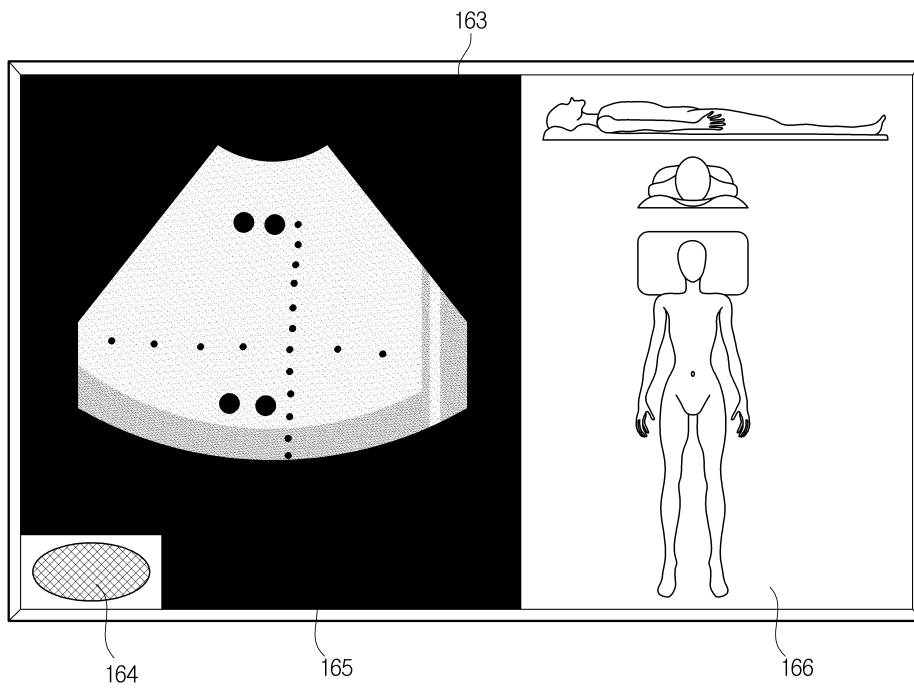
도면7



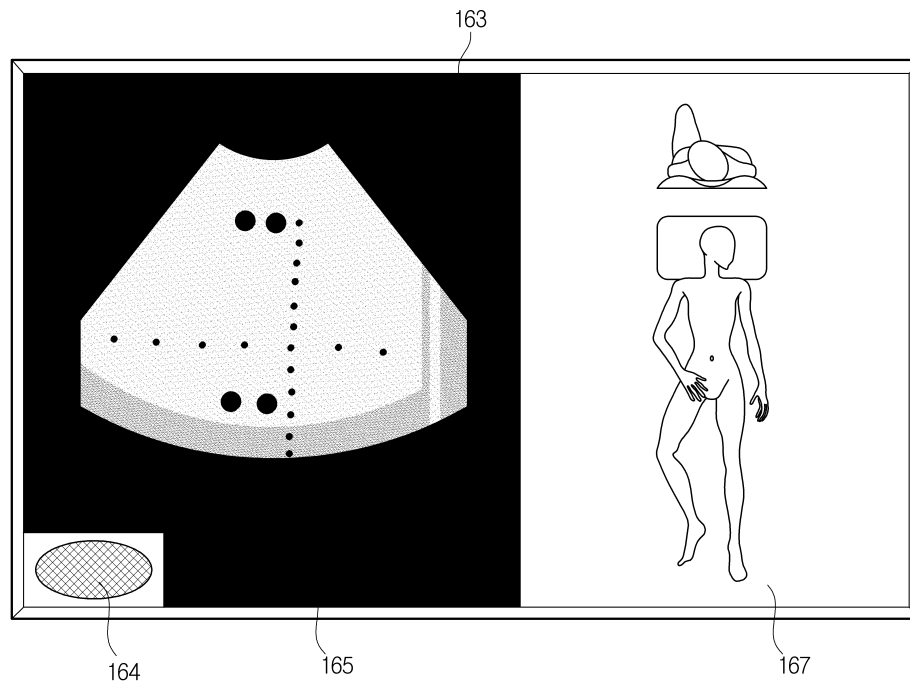
도면8



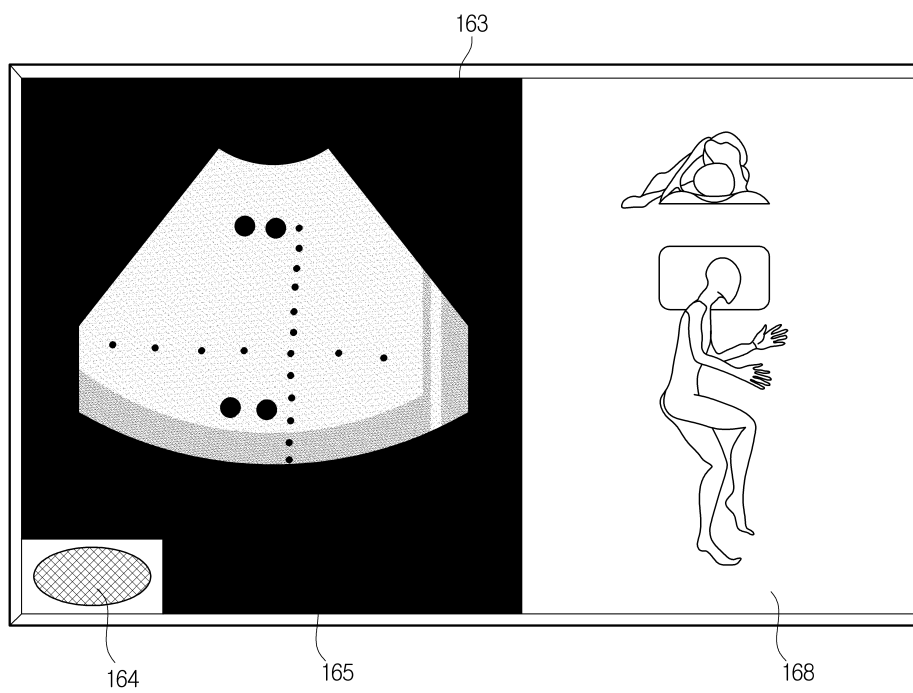
도면9



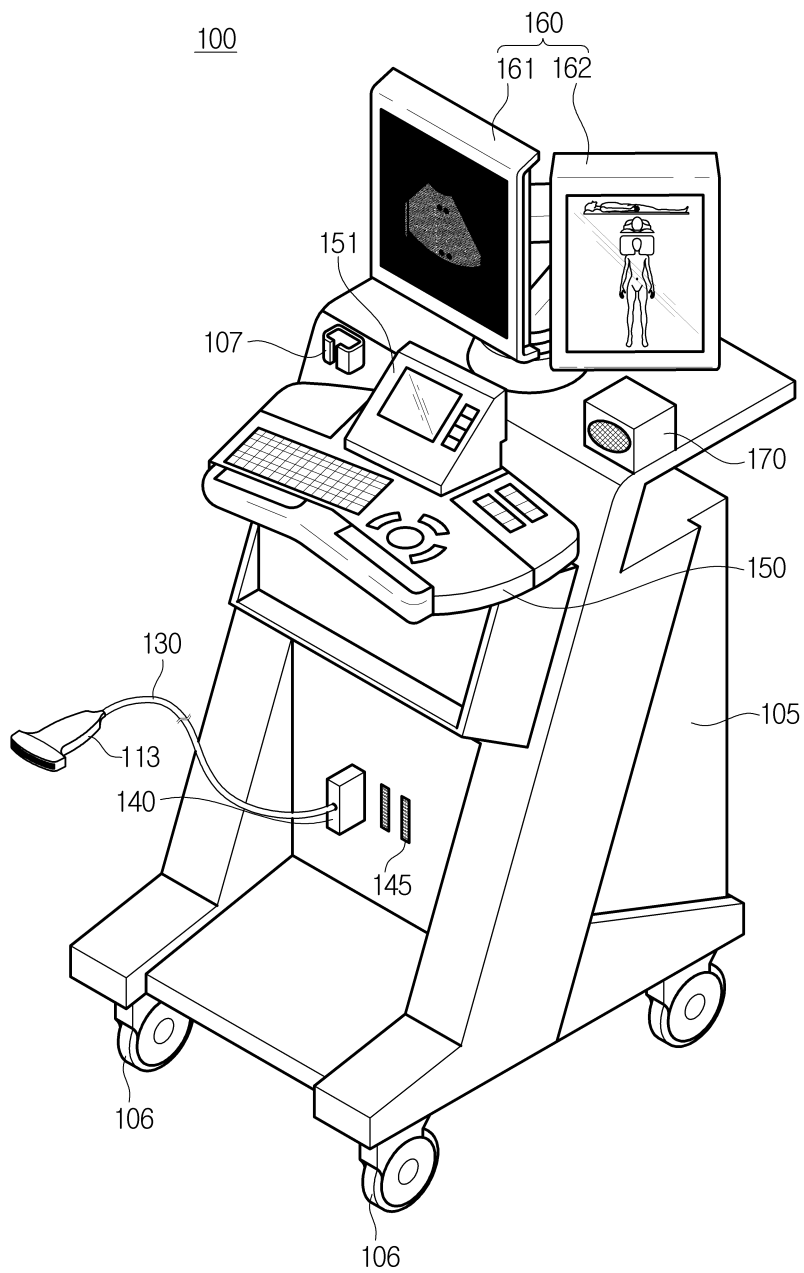
도면10



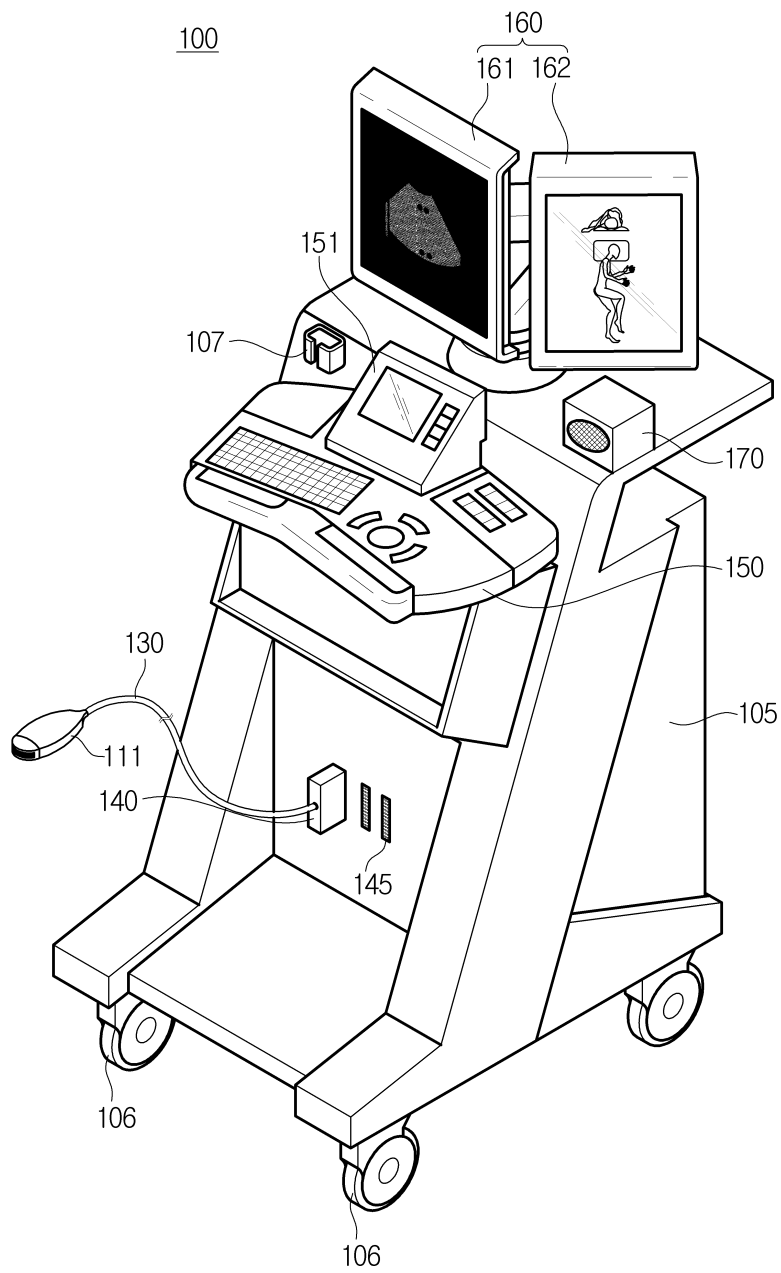
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	标题：超声诊断设备及其控制方法		
公开(公告)号	KR1020160069327A	公开(公告)日	2016-06-16
申请号	KR1020140175145	申请日	2014-12-08
[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	JUNKUM LEE 이준금 JUNG KIM 김정 KANGYEONAH 강연아 KIMDEOK GON 김덕곤 HWANGYOONGU 황윤구		
发明人	이준금 김정 강연아 김덕곤 황윤구		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/40 A61B8/403 A61B8/464 A61B8/4438 A61B8/46 A61B8/467 A61B8/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

它是关于根据在超声波检查中扫描的部位的动作的信息，该技术提供并改善作为超声波检查的方便性和实用性，作为超声波诊断设备及其对患者的控制方法。包括存储器，处理器和指示行为数据的至少一个显示部分。关于存储，存储需要根据本实施例的超声波诊断设备进行超声波检查的患者的行为数据。处理器确定执行超声波检查的超声波探头的种类或诊断模式，并根据所存储的患者的行为数据，根据所确定的超声波探头的种类或诊断模式，选择患者必须采取的行为数据。至少一个显示部分指示所选患者必须采取的行为数据。

