



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0097849
(43) 공개일자 2019년08월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/08 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/08 (2013.01)
A61B 5/746 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0017773
(22) 출원일자 2018년02월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
이봉헌
서울특별시 송파구 백제고분로34길 18-18(석촌동, 예도그린빌라) 가동 202호
신동국
경기도 구리시 장차대로 38 (교문동, 금호1차아파트) 105동 1204호
(74) 대리인
특허법인세립

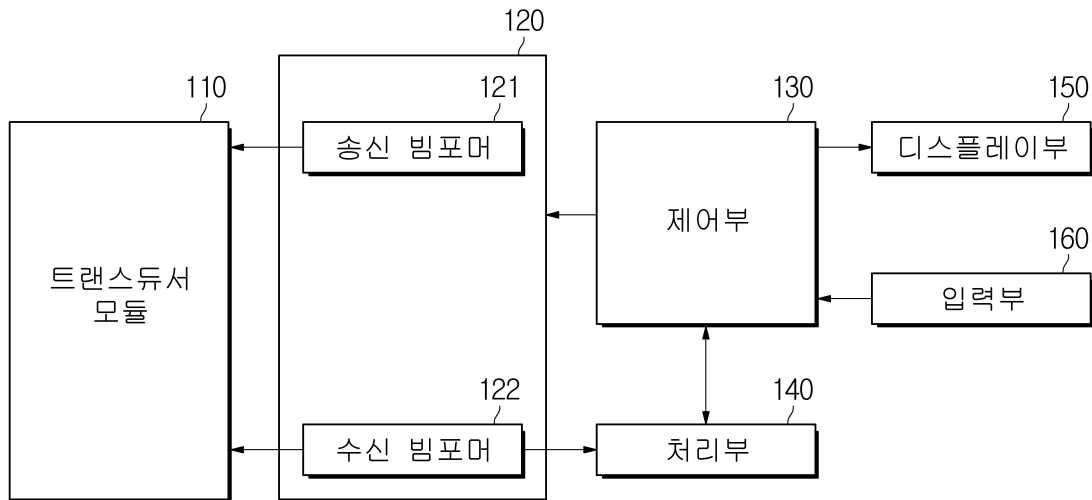
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 초음파 영상장치 및 그 제어방법

(57) 요약

일 실시예에 따른 초음파 영상장치는, 초음파 영상을 획득하는 처리부; 상기 초음파 영상을 표시하는 디스플레이부; 및 상기 초음파 영상의 자궁 내막(endometrium) 영역의 상태에 따라 월경 주기를 결정하고, 상기 결정된 월경 주기를 표시하도록 상기 디스플레이부를 제어하는 제어부;를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

- A61B 8/14* (2013.01)
 - A61B 8/461* (2013.01)
 - A61B 8/469* (2013.01)
 - A61B 8/5223* (2013.01)
 - A61B 8/54* (2013.01)
-

명세서

청구범위

청구항 1

초음파 영상을 획득하는 처리부;

상기 초음파 영상을 표시하는 디스플레이부; 및

상기 초음파 영상의 자궁 내막(endometrium) 영역의 상태에 따라 월경 주기를 결정하고, 상기 결정된 월경 주기를 표시하도록 상기 디스플레이부를 제어하는 제어부;를 포함하는 초음파 영상장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 자궁 내막 영역의 명도 및 대조도 중 적어도 하나에 따라 월경 주기를 결정하는 초음파 영상장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 자궁 내막 영역의 영상과 미리 저장된 영상을 비교하고, 비교 결과에 따라 월경 주기를 결정하는 초음파 영상장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 결정된 월경 주기에 대한 사용자의 확인 명령 및 수정 명령 중 적어도 하나를 입력 받는 입력부;를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 확인 명령이 입력되는 경우, 상기 결정된 월경 주기를 표시하고, 상기 수정 명령이 입력되는 경우, 상기 결정된 월경 주기를 수정하고 수정된 월경 주기를 표시하도록 상기 디스플레이부를 제어하는 초음파 영상장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 초음파 에코 신호를 이용하여 진단 파라미터를 측정하고, 상기 결정된 월경 주기에 따라 상기 측정된 진단 파라미터의 정상 여부를 판단하는 초음파 영상장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 진단 파라미터는 자궁에 대한 길이, 높이, 너비, 면적 및 볼륨 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 영상장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 측정된 진단 파라미터가 상기 결정된 월경 주기에 따른 미리 정해진 범위 내에 포함되지 않는 경우, 상기 진단 파라미터가 정상이 아닌 것으로 판단하는 초음파 영상장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 측정된 진단 파라미터가 정상이 아닌 경우, 이상이 있음을 사용자에게 공지하도록 상기 디스플레이부를 제어하는 초음파 영상장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제어부는,

그림, 색상 마커 및 경고 메시지 중 적어도 하나를 이용하여 이상이 있음을 사용자에게 공지하도록 상기 디스플레이부를 제어하는 초음파 영상장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

대상체의 출산 경험의 유무 및 폐경 전후 여부 중 적어도 하나에 대한 정보를 입력 받는 입력부;를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 초음파 에코 신호를 이용하여 자궁 크기를 측정하고, 상기 입력된 정보에 기초하여 상기 측정된 자궁 크기의 정상 여부를 판단하는 초음파 영상장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 측정된 자궁 크기가 상기 입력된 정보에 따른 기준 범위에 포함되지 않는 경우, 상기 측정된 자궁 크기가 정상이 아닌 것으로 판단하고, 이상이 있음을 사용자에게 공지하도록 상기 디스플레이부를 제어하는 초음파 영상장치.

청구항 12

초음파 영상을 획득하는 단계;

상기 초음파 영상을 표시하는 단계;

상기 초음파 영상의 자궁 내막(endometrium) 영역의 상태에 따라 월경 주기를 결정하는 단계; 및

상기 결정된 월경 주기를 표시하는 단계;를 포함하는 초음파 영상장치의 제어방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 월경 주기를 결정하는 단계는,

상기 자궁 내막 영역의 명도 및 대조도 중 적어도 하나에 따라 월경 주기를 결정하는 초음파 영상장치의 제어방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 월경 주기를 결정하는 단계는,

상기 자궁 내막 영역의 영상과 미리 저장된 영상을 비교하고, 비교 결과에 따라 월경 주기를 결정하는 초음파 영상장치의 제어방법.

청구항 15

제12항에 있어서,

결정된 월경 주기에 대한 사용자의 확인 명령 및 수정 명령 중 적어도 하나를 입력 받는 단계;를 더 포함하고, 상기 결정된 월경 주기를 표시하는 단계는,

상기 확인 명령이 입력되는 경우, 상기 결정된 월경 주기를 표시하고, 상기 수정 명령이 입력되는 경우, 상기 결정된 월경 주기를 수정하고 수정된 월경 주기를 표시하는 초음파 영상장치의 제어방법.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 초음파 에코 신호를 이용하여 진단 파라미터를 측정하는 단계; 및

상기 결정된 월경 주기에 따라 상기 측정된 진단 파라미터의 정상 여부를 판단하는 단계;를 더 포함하는 초음파 영상장치의 제어방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 진단 파라미터는 자궁에 대한 길이, 높이, 너비, 면적 및 볼륨 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 영상장치의 제어방법.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 측정된 진단 파라미터의 정상 여부를 판단하는 단계는,

상기 측정된 진단 파라미터가 상기 결정된 월경 주기에 따른 미리 정해진 범위 내에 포함되지 않는 경우, 상기 진단 파라미터가 정상이 아닌 것으로 판단하는 초음파 영상장치의 제어방법.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 측정된 진단 파라미터가 정상이 아닌 경우, 이상이 있음을 사용자에게 공지하는 단계;를 더 포함하는 초음파 영상장치의 제어방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 사용자에게 공지하는 단계는,

그림, 색상 마커 및 경고 메시지 중 적어도 하나를 이용하여 이상이 있음을 사용자에게 공지하는 초음파 영상장치의 제어방법.

청구항 21

제12항에 있어서,

대상체의 출산 경험의 유무 및 폐경 전후 여부 중 적어도 하나에 대한 정보를 입력 받는 단계;

상기 초음파 에코 신호를 이용하여 자궁 크기를 측정하는 단계; 및

상기 입력된 정보에 기초하여 상기 측정된 자궁 크기의 정상 여부를 판단하는 단계;를 더 포함하는 초음파 영상 장치의 제어방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 측정된 자궁 크기의 정상 여부를 판단하는 단계는,

상기 측정된 자궁 크기가 상기 입력된 정보에 따른 기준 범위에 포함되지 않는 경우, 상기 측정된 자궁 크기가 정상인 것으로 판단하고, 이상이 있음을 사용자에게 공지하는 초음파 영상장치의 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 초음파를 이용하여 대상체 내부의 영상을 생성하는 초음파 영상장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 영상장치는 프로브(probe)의 트랜스듀서(transducer)로부터 생성되는 초음파 신호를 대상체의 체표로부터 체내의 타겟 부위를 향하여 조사하고, 반사된 초음파 신호(초음파 에코신호)의 정보를 수신하여 대상체 내부의 부위에 대한 영상을 얻는 장치이다.

[0003] 초음파 영상장치는 방사선 등의 피폭이 없어 엑스선 영상 장치에 비해 안정성이 높고, 실시간으로 영상의 디스플레이가 가능하며, 자기 공명 영상 장치에 비해 저렴하고 이동이 가능하기 때문에 의료 진단 분야에서 널리 이용되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 일 측면은 초음파 영상을 이용하여 대상체를 진단하는데 필요한 다양한 정보를 사용자에게 제공할 수 있는 초음파 영상장치 및 그 제어방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 일 측면에 따른 초음파 영상장치는, 초음파 영상을 획득하는 처리부; 상기 초음파 영상을 표시하는 디스플레이부; 및 상기 초음파 영상의 자궁 내막(endometrium) 영역의 상태에 따라 월경 주기를 결정하고, 상기 결정된 월경 주기를 표시하도록 상기 디스플레이부를 제어하는 제어부;를 포함한다.

[0006] 또한, 상기 제어부는, 상기 자궁 내막 영역의 명도 및 대조도 중 적어도 하나에 따라 월경 주기를 결정할 수 있다.

[0007] 또한, 상기 제어부는, 상기 자궁 내막 영역의 영상과 미리 저장된 영상을 비교하고, 비교 결과에 따라 월경 주기를 결정할 수 있다.

[0008] 또한, 상기 결정된 월경 주기에 대한 사용자의 확인 명령 및 수정 명령 중 적어도 하나를 입력 받는 입력부;를 더 포함하고, 상기 제어부는, 상기 확인 명령이 입력되는 경우, 상기 결정된 월경 주기를 표시하고, 상기 수정 명령이 입력되는 경우, 상기 결정된 월경 주기를 수정하고 수정된 월경 주기를 표시하도록 상기 디스플레이부를 제어할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 제어부는, 상기 초음파 에코 신호를 이용하여 진단 파라미터를 측정하고, 상기 결정된 월경 주기에 따라 상기 측정된 진단 파라미터의 정상 여부를 판단할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 진단 파라미터는 자궁에 대한 길이, 높이, 너비, 면적 및 볼륨 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 제어부는, 상기 측정된 진단 파라미터가 상기 결정된 월경 주기에 따른 미리 정해진 범위 내에 포함

되지 않는 경우, 상기 진단 파라미터가 정상이 아닌 것으로 판단할 수 있다.

- [0012] 또한, 상기 제어부는, 상기 측정된 진단 파라미터가 정상이 아닌 경우, 이상이 있음을 사용자에게 공지하도록 상기 디스플레이부를 제어할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 제어부는, 그림, 색상 마커 및 경고 메시지 중 적어도 하나를 이용하여 이상이 있음을 사용자에게 공지하도록 상기 디스플레이부를 제어할 수 있다.
- [0014] 또한, 대상체의 출산 경험의 유무 및 폐경 전후 여부 중 적어도 하나에 대한 정보를 입력 받는 입력부;를 더 포함하고, 상기 제어부는, 상기 초음파 에코 신호를 이용하여 자궁 크기를 측정하고, 상기 입력된 정보에 기초하여 상기 측정된 자궁 크기의 정상 여부를 판단할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 제어부는, 상기 측정된 자궁 크기가 상기 입력된 정보에 따른 기준 범위에 포함되지 않는 경우, 상기 측정된 자궁 크기가 정상이 아닌 것으로 판단하고, 이상이 있음을 사용자에게 공지하도록 상기 디스플레이부를 제어할 수 있다.
- [0016] 다른 측면에 따른 초음파 영상장치의 제어방법은 초음파 에코 신호를 이용하여 초음파 영상을 생성하는 단계; 상기 초음파 영상을 표시하는 단계; 상기 초음파 영상의 자궁 내막(endometrium) 영역의 상태에 따라 월경 주기를 결정하는 단계; 및 상기 결정된 월경 주기를 표시하는 단계;를 포함한다.
- [0017] 또한, 상기 월경 주기를 결정하는 단계는, 상기 자궁 내막 영역의 명도 및 대조도 중 적어도 하나에 따라 월경 주기를 결정할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 월경 주기를 결정하는 단계는, 상기 자궁 내막 영역의 영상과 미리 저장된 영상을 비교하고, 비교 결과에 따라 월경 주기를 결정할 수 있다.
- [0019] 또한, 결정된 월경 주기에 대한 사용자의 확인 명령 및 수정 명령 중 적어도 하나를 입력 받는 단계;를 더 포함하고, 상기 결정된 월경 주기를 표시하는 단계는, 상기 확인 명령이 입력되는 경우, 상기 결정된 월경 주기를 표시하고, 상기 수정 명령이 입력되는 경우, 상기 결정된 월경 주기를 수정하고 수정된 월경 주기를 표시할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 초음파 에코 신호를 이용하여 진단 파라미터를 측정하는 단계; 및 상기 결정된 월경 주기에 따라 상기 측정된 진단 파라미터의 정상 여부를 판단하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 진단 파라미터는 자궁에 대한 길이, 높이, 너비, 면적 및 볼륨 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 측정된 진단 파라미터의 정상 여부를 판단하는 단계는, 상기 측정된 진단 파라미터가 상기 결정된 월경 주기에 따른 미리 정해진 범위 내에 포함되지 않는 경우, 상기 진단 파라미터가 정상이 아닌 것으로 판단할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 측정된 진단 파라미터가 정상이 아닌 경우, 이상이 있음을 사용자에게 공지하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 사용자에게 공지하는 단계는, 그림, 색상 마커 및 경고 메시지 중 적어도 하나를 이용하여 이상이 있음을 사용자에게 공지할 수 있다.
- [0025] 또한, 대상체의 출산 경험의 유무 및 폐경 전후 여부 중 적어도 하나에 대한 정보를 입력 받는 단계; 상기 초음파 에코 신호를 이용하여 자궁 크기를 측정하는 단계; 및 상기 입력된 정보에 기초하여 상기 측정된 자궁 크기의 정상 여부를 판단하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 측정된 자궁 크기의 정상 여부를 판단하는 단계는, 상기 측정된 자궁 크기가 상기 입력된 정보에 따른 기준 범위에 포함되지 않는 경우, 상기 측정된 자궁 크기가 정상이 아닌 것으로 판단하고, 이상이 있음을 사용자에게 공지할 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 일 측면에 따른 초음파 영상장치 및 그 제어방법에 따르면, 초음파 영상을 이용하여 자궁을 진단함에 있어서 대상체의 월경 주기에 대한 정보를 사용자에게 제공함으로써 진단의 정확성 및 편의성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 영상장치의 외관도이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 초음파 영상장치의 제어 블록도이다.
- 도 3은 일 실시예에 따른 대상체의 자궁 내막을 측정하는 과정을 나타낸 도면이다.
- 도 4a 내지 4c는 일 실시예에 따른 초음파 영상장치가 월경 주기를 결정하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5a 내지 5c는 일 실시예에 따른 초음파 영상장치에 표시되는 알람 화면의 예시를 나타낸 도면이다.
- 도 6a 및 6b는 일 실시예에 따른 초음파 영상장치가 초음파 영상에서 자궁 크기의 측정 및 자궁 크기의 정상 여부를 판단하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 일 실시예에 따른 초음파 영상장치의 제어방법을 나타내는 흐름도이다.
- 도 8은 일 실시예에 따른 초음파 영상장치의 제어방법을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 본 명세서가 실시예들의 모든 요소들을 설명하는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 일반적인 내용 또는 실시예들 간에 중복되는 내용은 생략한다. 명세서에서 사용되는 '부, 모듈, 부재, 블록'이라는 용어는 소프트웨어 또는 하드웨어로 구현될 수 있으며, 실시예들에 따라 복수의 '부, 모듈, 부재, 블록'이 하나의 구성요소로 구현되거나, 하나의 '부, 모듈, 부재, 블록'이 복수의 구성요소들을 포함하는 것도 가능하다.
- [0030] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라, 간접적으로 연결되어 있는 경우를 포함하고, 간접적인 연결은 무선 통신망을 통해 연결되는 것을 포함한다.
- [0031] 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0032] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 예외가 있지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0033] 각 단계들에 있어 식별부호는 설명의 편의를 위하여 사용되는 것으로 식별부호는 각 단계들의 순서를 설명하는 것이 아니며, 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않는 이상 명기된 순서와 다르게 실시될 수 있다.
- [0034] 이하 첨부된 도면들을 참고하여 본 발명의 작용 원리 및 실시예들에 대해 설명한다.
- [0035] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 영상장치의 외관도이다.
- [0036] 도 1에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따른 초음파 영상장치(100)는 대상체에 초음파를 송신하고 대상체로부터 초음파 에코신호를 수신하여 전기적 신호로 변환하는 초음파 프로브(P), 본체(101), 입력부(105) 및 디스플레이부(150)를 포함할 수 있다.
- [0037] 초음파 프로브(P)는 대상체의 체표에 접촉하거나 대상체의 체내에 삽입되는 부분으로, 초음파를 송수신할 수 있다. 구체적으로, 초음파 프로브(P)는 본체(101)로부터 제공받은 송신 신호에 따라, 초음파를 대상체의 내부로 송신하고, 대상체 내부의 특정 부위로부터 반사된 에코 초음파를 수신하여 본체(101)로 전달할 수 있다.
- [0038] 이러한 초음파 프로브(P)는 케이블(106)을 통해 본체(101)와 연결되어 초음파 프로브(P)의 제어에 필요한 각종 신호를 입력 받거나, 초음파 프로브(P)가 수신한 초음파 에코신호에 대응되는 아날로그 신호 또는 디지털 신호를 본체(101)로 전달할 수 있다.
- [0039] 이를 위해, 본체(101)의 일측에는 하나 이상의 암 커넥터(female connector; 102)가 구비될 수 있다. 암 커넥터(102)에는 케이블(106)의 일단에 마련된 수 커넥터(male connector; 104)가 물리적으로 결합될 수 있다.
- [0040] 그러나, 초음파 프로브(P)의 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 초음파 프로브(P)는 본체(101)와 무선으로 연결될 수 있다. 이 경우, 초음파 프로브(P)는 무선 프로브(wireless probe)로 구현되어 초음파 프로브(P)와 본체(M) 사이에 형성된 네트워크를 통해 신호를 주고 받는 것도 가능하다. 뿐만 아니라, 하나의 본체(101)에 복수개의 초음파 프로브(P)가 연결될 수도 있다.

- [0041] 본체(101)의 하부에는 초음파 영상 장치(100)의 이동을 위한 복수의 캐스터(103)가 구비될 수 있다. 복수의 캐스터(103)를 이용하여 사용자는 초음파 영상 장치(100)를 고정시키거나, 이동시킬 수 있다. 이와 같은 초음파 영상 장치(100)를 카트형 초음파 장치라고 한다.
- [0042] 본체(101)의 전면에는 조작 패널(105)이 마련될 수 있다. 조작 패널(105)에는 사용자의 입력을 수신하는 입력부(160)가 형성될 수 있고, 사용자는 입력부(160)를 통해 진단 시작, 진단 부위 선택, 진단 종류 선택, 초음파 영상에 대한 모드 선택 등을 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.
- [0043] 본체(101)의 상부에는 디스플레이부(150)가 마련될 수 있다. 디스플레이부(150)는 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display: LCD) 패널, 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED) 패널, 또는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode: OLED) 패널 등의 다양한 디스플레이 패널 중 적어도 하나로 구현될 수 있다.
- [0044] 또한, 디스플레이부(150)가 두 개 이상의 디스플레이로 구성되어 각각의 디스플레이가 서로 다른 영상을 동시에 표시하는 것도 가능하다. 예를 들어, 하나의 디스플레이는 2D 초음파 영상을 표시하고, 다른 디스플레이는 3D 초음파 영상을 표시할 수 있다. 또는, 하나의 디스플레이는 B-모드 영상을 표시하고, 다른 디스플레이는 조영제 영상을 표시할 수도 있다.
- [0045] 본체(101)의 외주면에는 초음파 프로브(P)를 거치하기 위한 프로브 홀더(107)가 하나 이상 구비될 수 있다. 따라서, 사용자는 초음파 프로브(P)를 사용하지 않을 때에는, 프로브 홀더(107)에 초음파 프로브(P)를 거치하여 보관할 수 있다.
- [0046] 다른 실시예로, 초음파 영상장치(100)는 원거리 이동 시에 휴대할 수 있는 휴대형 초음파 영상장치일 수도 있다. 이 때, 휴대형 초음파 영상장치는 캐스터(103)가 구비되지 않을 수 있다. 휴대형 초음파 영상장치의 예로는 팩스 뷰어(PACS Viewer), 스마트 폰(Smart Phone), 랩탑 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 제한되지 않는다
- [0047] 도 2는 일 실시예에 따른 초음파 영상장치의 제어 블록도이다.
- [0048] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 초음파 영상장치(100)는 전기적 신호와 초음파 신호를 상호 변환하는 트랜스듀서 모듈(110), 송신빔 및 수신빔을 생성하는 빔포머(120), 빔포머(120)에서 출력되는 에코 신호를 이용하여 초음파 영상을 생성하는 처리부(140), 초음파 영상 장치(100)의 내부 구성들의 동작을 제어하는 제어부(150), 디스플레이부(150) 및 입력부(160)를 포함한다.
- [0049] 트랜스듀서 모듈(110)은 전기적 신호와 초음파 신호를 상호 변환시킬 수 있다. 이를 위해 압전 효과를 이용한 압전 트랜스듀서(Piezoelectric Ultrasonic Transducer) 소자로 이루어지는 트랜스듀서 어레이를 포함할 수 있고, 초음파 신호의 송신 및 수신에 사용될 트랜스듀서 소자를 선택하기 위한 MUX(Multiplexer) 등의 스위치를 더 포함하는 것도 가능하다.
- [0050] 이러한 트랜스듀서 모듈(110)은 전술한 초음파 프로브(P) 내부에 마련될 수 있다.
- [0051] 빔포머(120)는 송신빔 및 수신빔을 생성할 수 있으며, 이를 위해 송신 빔포머(121)와 수신 빔포머(122)를 포함할 수 있다.
- [0052] 송신 빔포머(121)는 송신 빔포밍을 수행할 수 있다. 송신 빔포머(121)는 트랜스듀서 모듈(110)에서 송신되는 초음파 신호에 시간 지연(time delay)를 가해줌으로써 송신빔을 생성할 수 있다.
- [0053] 생성된 송신빔은 트랜스듀서 모듈(110)을 통해 송신될 수 있으며, 송신된 초음파는 대상체에 반사되어 트랜스듀서 모듈(110)에 다시 입사될 수 있다. 이와 같이, 대상체로부터 반사된 에코 초음파가 수신되면, 트랜스듀서 모듈(110)은 수신한 에코 초음파에 대응되는 에코 신호를 출력할 수 있다. 이와 같이 출력된 에코 신호는 수신 빔포머(122)에 입력된다.
- [0054] 수신 빔포머(122)는 에코 신호를 소정 시간 지연하여 출력할 수 있으며, 각 에코 신호에 가중치를 적용하여 합성할 수도 있다. 이 외에도 수신 빔포머(122)는 에코 신호를 증폭 및 이득 보정을 수행할 수도 있다.
- [0055] 처리부(140)는 수신 빔포머(122)에서 출력되는 에코 신호에 기초하여 초음파 영상을 생성할 수 있다. 예를 들어, 처리부(140)는 에코 신호에 기초하여 A-모드 영상, B-모드 영상, D-모드 영상, E-모드 영상, 및 M-모드 영상 중 적어도 하나의 영상을 생성할 수 있다. 또한, 처리부(140)는 에코 신호로부터 획득한 복수 개의 초음파

영상에 기초하여 3D 초음파 영상을 생성할 수도 있다.

- [0056] 또한, 처리부(140)는 초음파 영상 상에 여러 가지 부가 정보를 표현하기 위한 영상 처리를 수행할 수도 있다.
- [0057] 이를 위해, 처리부(140)는 마이크로 프로세서(Microprocessor)와 같은 하드웨어의 형태로 구현될 수 있고, 이와는 달리 하드웨어 상에서 수행될 수 있는 소프트웨어의 형태로 구현될 수도 있다.
- [0058] 입력부(150)는 초음파 영상장치(100)에 관한 사용자의 입력을 수신할 수 있으며, 사용자의 정보를 입력 받도록 마련될 수 있다. 이러한 사용자의 정보에는 사용자의 출산 경험의 유무, 폐경 전후 여부 등이 포함될 수 있다.
- [0059] 디스플레이부(150)는 생성된 초음파 영상 및 진단을 위해 필요한 각종 데이터를 표시할 수 있다. 또한, 디스플레이부(150)는 후술할 제어부(130)에 의해 결정된 월경 주기를 표시하거나 측정된 진단 데이터가 정상인지 여부를 표시함으로써 사용자에게 정보를 제공할 수 있다. 이와 관련된 구체적인 방법은 후술한다.
- [0060] 제어부(130)는 초음파 영상장치(100)의 다양한 구성을 제어할 수 있다. 제어부(130)는 진단에 필요한 다양한 데이터를 획득하기 위한 신호를 생성하도록 빔포머(120)를 제어할 수 있으며, 초음파 영상을 생성하도록 처리부(140)를 제어할 수 있다.
- [0061] 제어부(130)는 처리부(140)가 생성한 초음파 영상에서 대상체의 자궁과 관련한 진단 파라미터를 측정할 수 있다. 이 때, 진단 파라미터는 진단을 위해 필요한 측정값을 의미하며, 예를 들어 길이(length), 높이(height), 너비(width), 면적(area), 볼륨(volume) 등을 포함할 수 있다.
- [0062] 또한, 제어부(130)는 수신 빔포머(122)에 의해 수신된 초음파 에코 신호를 이용하여 관심 영역에 대한 진단 파라미터를 측정할 수 있다. 이 때, 관심 영역의 설정은 자동으로 이루어질 수 있으며, 사용자로부터 입력부(160)를 통해 입력 받을 수도 있다.
- [0063] 또한, 제어부(130)는 처리부(140)가 생성한 초음파 영상에 기초하여 대상체의 월경 주기를 결정할 수 있으며, 결정된 월경 주기에 따라 측정된 진단 파라미터의 정상 여부를 판단할 수 있다.
- [0064] 제어부(130)는 처리부(140)가 생성한 초음파 영상에서 자궁 내막 영역을 참고하여 대상체의 월경 주기를 결정할 수 있다. 구체적으로, 제어부(130)는 자궁 내막 영역의 명도 및 대조도 중 적어도 하나에 따라 월경 주기를 결정할 수 있다.
- [0065] 또한, 제어부(130)는 미리 저장된 참조 영상 및 과거 측정 영상 중 적어도 하나의 영상과 처리부(140)가 생성한 초음파 영상을 비교할 수 있으며, 비교 결과 매칭률이 높은 영상에 대응하는 월경 주기를 대상체의 월경 주기로 결정할 수도 있다. 이를 위해, 일 실시예에 따른 초음파 영상장치(100)는 저장부(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0066] 제어부(130)는 측정된 진단 파라미터가 결정된 월경 주기에 따른 미리 정해진 범위에 포함되는지 여부에 따라 진단 파라미터의 정상 여부를 판단할 수 있다.
- [0067] 제어부(130)는 초음파 영상 및 측정된 진단 파라미터 뿐만 아니라, 측정된 진단 파라미터의 정상 여부 등의 정보를 사용자에게 다양한 형태로 제공하도록 디스플레이부(150)를 제어할 수 있다.
- [0068] 또한, 제어부(130)는 이러한 초음파 영상, 측정된 진단 파라미터 및 결정된 월경 주기에 대한 정보 등을 저장부(미도시)에 저장할 수도 있다.
- [0069] 이를 통해, 의사 등의 사용자는 디스플레이부(150)에 표시된 초음파 영상을 이용하여 특정 질병의 진단을 수행할 수 있고, 측정된 진단 데이터가 정상 범위 내인지 여부로부터 특정 질병의 진단을 보다 손쉽게 수행할 수 있다.
- [0070] 이하, 제어부(130)의 구체적인 동작과 관련하여 구체적으로 설명한다.
- [0071] 도 3은 일 실시예에 따른 대상체의 자궁 내막을 측정하는 과정을 나타낸 도면이다.
- [0072] 도 3을 참조하면, 사용자는 대상체의 체내로 초음파 프로브(P)를 삽입하여 진단을 할 수 있다. 구체적으로, 사용자는 대상체의 자궁 경부(330)를 향하여 초음파 프로브(P)를 삽입함으로써 데이터 대상체의 자궁(310)에 대한 진단 데이터를 획득할 수 있다.
- [0073] 일 실시예에 따른 제어부(130)는 대상체의 자궁(310)의 시상면(Sagittal Plane) 또는 횡단면(Transverse Plane)을 획득할 수 있다.
- [0074] 자궁(310)의 시상면은 사용자가 초음파 프로브(P)의 탐촉자 표식부위를 12시 방향으로 하여 상부 질내 강에 진

입시킬 때 얻어질 수 있다.

- [0075] 자궁(310)의 횡단면은 사용자가 초음파 프로브(P)의 탐촉자 표식부위를 자궁(310)의 중시상면으로부터 시계 반대 방향으로 장축(340)을 따라 90도 회전시킬 때 얻어질 수 있다. 이 때, 자궁(310)의 횡단면은 중시상면으로부터 시계 방향으로 장축(340)을 따라 90도 회전하여도 얻어질 수도 있다.
- [0076] 제어부(130)는 이러한 대상체의 자궁에 대한 초음파 영상에 나타난 자궁 내막 영역(320)을 참고하여 월경 주기를 결정할 수 있다.
- [0077] 자궁 내막의 크기는 월경 주기에 따른 호르몬 작용에 의해 변화할 수 있다. 구체적으로, 자궁 내막의 크기는 월경(Menses) 기간을 지나 증식기(Proliferative phase)를 거쳐 분비기(Secretory phase) 상태가 되면서 호르몬 작용에 의해 증대될 수 있다.
- [0078] 이러한 자궁 내막의 크기 변화를 포함하는 자궁 내막 영역(320)의 상태는 호르몬 작용에 의해 월경 주기에 따라 변화할 수 있다. 자궁 내막 영역(320)의 상태는 초음파 영상에 의해 확인이 가능하며, 사용자는 초음파 영상을 통해 대상체의 진단에 필요한 데이터를 공급받을 수 있다.
- [0079] 제어부(130)는 이러한 자궁 내막의 크기 변화를 포함하는 자궁 내막 영역의 상태를 참고하여 대상체의 월경 주기를 결정할 수 있다.
- [0080] 도 4a 내지 도 4c는 일 실시예에 따른 초음파 영상장치가 월경 주기를 결정하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0081] 일 실시예에 따른 제어부(130)는 대상체의 월경 주기를 크게 월경 직후 기간(Postmenstrual phase), 증식기 후반 기간(Late proliferative near ovulation phase), 배란 후 기간(Post-ovulatory phase)으로 분류할 수 있다.
- [0082] 제어부(130)는 이러한 월경 주기 중 초음파 영상에 대응하는 월경 주기를 결정할 수 있다. 구체적으로, 제어부(130)는 처리부(140)가 생성한 초음파 영상 중 자궁 내막 영역의 상태에 대응하는 월경 주기를 결정할 수 있다.
- [0083] 도 4a는 일 실시예에 따른 초음파 영상장치가 획득한 대상체의 자궁의 시상면에 대한 초음파 영상을 나타낸 도면이며, 월경 직후 기간의 초음파 영상을 나타낸 도면이다.
- [0084] 도 4a에 도시된 바와 같이, 월경 직후 기간의 자궁 내막 영역(Z1)은 주변 영역과 대조도가 높은 고음영의 선(L1)을 포함할 수 있으며, 자궁 내막 영역(Z1)의 두께는 비교적 얇게 확인될 수 있다. 즉, 월경 직후 기간의 자궁 내막 영역(Z1)은 얇은 단일층의 형태로 확인될 수 있다.
- [0085] 제어부(130)는 초음파 영상의 자궁 내막 영역(Z1)이 고음영의 단일층(L1)을 포함하며, 자궁 내막 영역(Z1)의 두께가 미리 정해진 범위(K1)에 포함되는 경우 대상체의 월경 주기를 월경 직후 기간으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 이 경우, 미리 정해진 범위(K1)는 3mm 이상 8mm 미만의 범위일 수 있다.
- [0086] 도 4b는 일 실시예에 따른 초음파 영상장치가 획득한 대상체의 자궁의 시상면에 대한 초음파 영상을 나타낸 도면이며, 증식기 후반 기간의 초음파 영상을 나타낸 도면이다.
- [0087] 도 4b에 도시된 바와 같이, 증식기 후반 기간의 자궁 내막 영역(Z2)은 고음영의 선(L2, L3, L4)이 3개 포함될 수 있으며, 자궁 내막 영역(Z2)은 비교적 두껍게 확인될 수 있다. 즉, 증식기 후반 기간의 자궁 내막 영역(Z2)은 두꺼운 삼중층의 형태로 확인될 수 있다.
- [0088] 제어부(130)는 초음파 영상의 자궁 내막 영역(Z2)이 고음영의 삼중층(L2, L3, L4)을 포함하며, 자궁 내막 영역(Z2)의 두께가 미리 정해진 범위(K2)에 포함되는 경우, 대상체의 월경 주기를 증식기 후반 기간으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 이 경우, 미리 정해진 범위(K2)는 10mm 이상 16mm 미만의 범위일 수 있다.
- [0089] 도 4c는 일 실시예에 따른 초음파 영상장치가 획득한 대상체의 자궁의 시상면에 대한 초음파 영상을 나타낸 도면이며, 배란 후 기간의 초음파 영상을 나타낸 도면이다.
- [0090] 도 4c에 도시된 바와 같이, 배란 후 기간의 자궁 내막 영역(Z3)은 고음영의 선(L5)을 포함할 수 있으며, 자궁 내막 영역(Z3)의 두께는 비교적 두껍게 확인될 수 있다. 즉, 배란 후 기간의 자궁 내막 영역(Z2)는 두꺼운 단일층의 형태로 확인될 수 있다.
- [0091] 이 때, 자궁 내막 영역(Z3)은 주변 영역과 구별되는 음영을 가지는 영역으로 확인될 수 있으며, 자궁 내막 영역

(Z3)의 두께는 주변 영역과 구별되는 일정 음영을 가지는 영역의 높이값에 의해 측정될 수 있다.

- [0092] 제어부(130)는 초음파 영상의 자궁 내막 영역(Z3)이 고음영의 단일층(L5)을 포함하며, 자궁 내막 영역(Z3)의 두께가 미리 정해진 범위(K3)에 포함되는 경우, 대상체의 월경 주기를 배란 후 기간으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 이 경우, 미리 정해진 범위(K3)는 16mm 이상 18mm 미만의 범위일 수 있다.
- [0093] 전술한 일 실시예에 따른 제어부(130)는 대상체의 월경 주기를 월경 직후 기간, 증식기 후반 기간, 배란 후 기간으로 분류할 수 있으나, 월경 주기의 분류 개수는 이에 한정되지 않는다.
- [0094] 또한, 제어부(130)는 전술한 바와 같이 결정된 월경 주기에 대한 사용자의 확인 명령 및 수정 명령 중 적어도 어느 하나가 입력 되는지 여부를 확인할 수 있다.
- [0095] 제어부(130)는 결정된 월경 주기에 대한 사용자의 확인을 요청할 수 있으며, 사용자가 입력부(160)를 통해 확인 명령을 입력하는 경우, 결정된 월경 주기를 최종 월경 주기로 결정할 수 있다. 이 경우 제어부(130)는 최종 월경 주기를 표시할 수 있다.
- [0096] 또한, 제어부(130)는 결정된 월경 주기에 대한 사용자의 수정 명령이 입력되는 경우, 결정된 월경 주기를 수정할 수 있다. 이 경우 제어부(130)는 수정된 월경 주기를 표시할 수 있다.
- [0097] 도 5a 내지 도 5c는 일 실시예에 따른 초음파 영상장치에 표시되는 알람 화면의 예시를 나타낸 도면이다.
- [0098] 도 5a를 참조하면, 제어부(130)는 초음파 에코 신호를 이용하여 대상체의 자궁에 대한 진단 파라미터를 측정할 수 있다.
- [0099] 예를 들어, 제어부(130)는 초음파 에코 신호를 이용하여 자궁 내막의 두께를 측정할 수 있다. 이 때, 제어부(130)는 자궁 내막의 두께를 측정하기 위한 영역을 자동으로 설정할 수 있으며, 입력부(160)를 통해 사용자로부터 측정 영역을 입력 받을 수도 있다.
- [0100] 제어부(130)는 결정된 월경 주기에 따라 측정된 진단 파라미터값이 정상인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0101] 구체적으로, 제어부(130)는 결정된 월경 주기에 따른 기준값 범위 내에 측정된 진단 파라미터값이 포함되는지 여부에 따라 진단 파라미터값의 정상 여부를 판단할 수 있다. 이 때, 결정된 월경 주기에 따른 기준값은 월경 주기별 진단 파라미터값의 이론값을 의미한다.
- [0102] 제어부(130)는 측정된 진단 파라미터값이 결정된 월경 주기에 따른 기준값 범위 내에 포함되지 않는 경우, 진단 파라미터값이 정상이 아닌 것으로 판단할 수 있다.
- [0103] 예를 들어, 제어부(130)는 측정된 자궁 내막의 두께가 결정된 월경 주기에 따른 자궁 내막 두께에 대한 기준값 범위 내에 포함되는지 여부에 따라 측정된 자궁 내막의 두께가 정상인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0104] 제어부(130)는 측정된 자궁 내막의 두께가 결정된 월경 주기에 따른 기준값 범위 내에 포함되지 않는 경우, 측정된 자궁 내막의 두께가 정상이 아닌 것으로 판단할 수 있다.
- [0105] 측정된 자궁 내막의 두께에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 제어부(130)는 자궁 내막에 이상이 있다는 알람을 사용자에게 표시하도록 디스플레이부(150)를 제어할 수 있다.
- [0106] 제어부(130)는 자궁 내막의 두께를 측정하기 위해 설정한 영역에 색상 마커(510)를 표시할 수 있고, 자궁 내막의 두께가 정상인 경우와 구별하여 표시할 수 있다.
- [0107] 예를 들어, 제어부(130)는 측정된 자궁 내막의 두께가 정상인 경우에는 녹색 마커를 표시하고, 측정된 자궁 내막의 두께가 정상이 아닌 경우에는 적색 마커를 표시하여 사용자에게 자궁 내막에 이상이 있음을 공지할 수 있다.
- [0108] 또한, 제어부(130)는 별도의 알람 창(520)을 표시하여 자궁 내막에 이상이 있음을 사용자에게 공지하도록 디스플레이부(150)를 제어할 수 있다.
- [0109] 이 때, 제어부(130)는 별도의 알람 창(520)에 결정된 월경 주기를 표시하여 자궁 내막의 이상 여부와 함께 사용자에게 대상체의 월경 주기에 대한 정보를 제공할 수 있다.
- [0110] 제어부(130)는 결정된 월경 주기를 문자, 그림, 그래프, 색상 등을 이용하여 표시할 수 있으며, 표시 방법은 전술한 방법에 한정되지 않는다.

- [0111] 예를 들어, 도 5b에 도시된 바와 같이, 제어부(130)는 별도의 그래프(540)를 이용하여 결정된 월경 주기를 표시할 수 있다.
- [0112] 제어부(130)는 시간에 따른 자궁 내벽의 두께를 나타내는 그래프(540)를 이용하여 결정된 월경 주기를 표시할 수 있다. 이를 통해, 사용자는 결정된 월경 주기를 직관적으로 파악할 수 있다.
- [0113] 제어부(130)는 이러한 자궁 내벽의 두께를 나타내는 그래프(540)와 함께 전술한 바와 같이 색상 마커(530)를 표시할 수 있고, 자궁 내막의 두께가 정상인 경우와 구별하여 표시할 수 있다.
- [0114] 또한, 제어부(130)는 별도의 인터페이스를 통해 결정된 월경 주기를 나타내는 표시를 할 수 있으며, 측정된 진단 파라미터와 함께 월경 주기에 대한 정보를 나타낼 수도 있다.
- [0115] 예를 들어, 도 5c에 도시된 바와 같이, 제어부(130)는 초음파 영상(551)과 함께 측정된 진단 파라미터를 나타내는 표(554)를 표시할 수 있으며, 동시에 월경 주기에 대한 정보를 표시할 수 있다.
- [0116] 제어부(130)는 측정된 진단 파라미터를 나타내는 표(554)에 결정된 월경 주기에 대한 정보를 포함하는 표(555)를 더 추가하여 표시할 수 있다. 이 때, 제어부(130)는 월경 주기에 대한 정보를 진단 파라미터와 다른 색상을 이용하여 표시할 수 있다.
- [0117] 이처럼 제어부(130)는 월경 주기에 대한 정보를 포함하는 표(555), 그래프(552) 및 알람 창(553) 중 적어도 하나를 이용하여 결정된 월경 주기에 대한 정보를 표시할 수도 있다.
- [0118] 제어부(130)는 표시된 월경 주기에 대한 사용자의 확인을 요청할 수 있으며, 사용자는 별도의 인터페이스(556)를 통해 월경 주기를 수정할 수 있다. 사용자로부터 월경 주기에 대한 수정 명령이 입력되는 경우, 제어부(130)는 수정된 월경 주기를 표시할 수 있다. 이 때, 제어부(130)는 사용자에게 의해 수정됨을 나타내는 별도의 표시를 하여 수정된 월경 주기를 표시할 수도 있다.
- [0119] 제어부(130)는 측정된 진단 파라미터를 표시하는 데 있어서 색상을 달리하여 표시함으로써 측정된 진단 파라미터가 정상인 것으로 판단되는 경우와 정상인 것으로 판단되는 경우가 구별되도록 표시할 수 있다.
- [0120] 또한, 제어부(130)는 측정된 진단 파라미터와 함께 월경 주기에 대한 정보를 표시함과 동시에 월경 주기를 결정하는데 이용된 미리 정해진 범위, 즉 결정된 월경 주기에 대한 기준값을 표시할 수도 있다.
- [0121] 이를 통해, 사용자는 대상체에 대한 측정값과 이론값을 손쉽게 비교할 수 있으므로 진단의 편의성 및 정확성이 증대될 수 있다.
- [0122] 다른 실시예에 따른 초음파 영상장치(100)는 사용자로부터 출산 경험의 유무 및 폐경 전후 여부 중 적어도 하나에 대한 정보를 입력 받을 수 있으며, 입력 받은 정보에 따라 대상체의 자궁 크기가 정상인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0123] 자궁의 크기는 출산 경험의 유무에 따라 달라질 수 있으며, 일반적으로 출산 경험이 있는 경우의 자궁 크기는 출산 경험이 없는 경우의 자궁 크기보다 큰 값을 가진다.
- [0124] 또한, 자궁의 크기는 폐경 전후에 따라 달라질 수 있으며, 일반적으로 폐경 전의 경우 자궁 크기는 폐경 후의 자궁 크기보다 큰 값을 가진다.
- [0125] 제어부(130)는 사용자로부터 입력 받은 출산 경험의 유무 및 폐경 전후 여부 중 적어도 하나에 대한 정보에 대응하는 미리 정해진 범위에 측정된 자궁 크기가 포함되는지 여부를 판단함으로써 정상인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0126] 이하 도 6a 및 도 6b를 참조하여 자궁 크기를 측정하고, 측정된 자궁 크기의 정상 여부를 판단하는 제어부(130)의 동작을 구체적으로 설명한다.
- [0127] 도 6a 및 6b는 일 실시예에 따른 초음파 영상장치의 자궁의 크기를 측정하고, 측정된 자궁 크기의 정상 여부를 판단하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0128] 일 실시예에 따른 제어부(130)는 초음파 영상에서 자궁 크기를 측정할 수 있다. 구체적으로, 제어부(130)는 자궁의 너비, 높이 및 대각선 길이 중 적어도 하나를 측정하여 자궁의 크기를 측정할 수 있다.
- [0129] 제어부(130)는 측정된 자궁의 크기가 사용자로부터 입력 받은 출산 경험의 유무 및 폐경 전후 여부 중 적어도 하나에 대한 정보에 대응하는 미리 정해진 범위에 포함되는지 여부를 판단함으로써 정상인지 여부를 판단할 수

있다.

- [0130] 측정된 자궁의 크기가 사용자로부터 입력 받은 출산 경험의 유무 및 폐경 전후 여부 중 적어도 하나에 대한 정보에 대응하는 미리 정해진 범위에 포함되는 경우, 제어부(130)는 측정된 자궁의 크기가 정상인 것으로 판단할 수 있다.
- [0131] 예를 들어, 도 6a를 참조하면, 제어부(130)는 자궁의 너비 및 높이를 측정함으로써 자궁의 크기를 측정할 수 있다.
- [0132] 이 경우 대상체가 출산 경험이 있다면, 입력부(160)는 사용자로부터 대상체가 출산 경험이 있음을 입력 받을 수 있으며, 제어부(130)는 측정된 자궁의 너비 및 높이가 출산 경험이 있는 경우의 자궁의 너비 및 높이에 대한 미리 정해진 범위에 각각 포함되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0133] 제어부(130)는 측정된 자궁의 너비 및 높이가 출산 경험이 있는 경우의 자궁의 너비 및 높이에 대한 미리 정해진 범위에 각각 포함되는 경우, 측정된 자궁의 너비 및 높이 각각이 정상인 것으로 판단할 수 있다.
- [0134] 제어부(130)는 측정된 자궁의 너비 및 높이 각각에 대응하는 마커(610, 620)를 표시할 수 있으며, 비정상인 경우와 구별되는 색상 마커를 이용하여 자궁의 너비 및 높이를 표시할 수 있다.
- [0135] 다른 예로, 도 6b를 참조하면, 제어부(130)는 자궁의 대각선 길이를 측정함으로써 자궁의 크기를 측정할 수 있으며, 이 때 자궁의 대각선 길이는 자궁의 횡단면에 대한 초음파 영상에 의해 측정될 수 있다.
- [0136] 이 경우 대상체가 폐경 후에 해당하면, 입력부(160)는 대상체가 폐경 후라는 정보를 사용자로부터 입력받을 수 있고, 제어부(130)는 측정된 자궁의 대각선 길이가 폐경 후의 자궁의 대각선 길이에 대한 미리 정해진 범위에 포함되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0137] 만일 측정된 자궁의 대각선 길이가 폐경 후의 자궁의 대각선 길이에 대한 미리 정해진 범위에 포함되지 않는 것으로 판단되면, 제어부(130)는 측정된 자궁의 대각선 길이, 즉 측정된 자궁의 크기가 정상인 것으로 판단할 수 있다.
- [0138] 제어부(130)는 자궁의 크기를 측정하는데 이용한 자궁의 대각선 길이를 표시하는 마커(630)를 이용하여 표시할 수 있으며, 이 때 제어부(130)는 마커(630)를 측정된 자궁의 크기가 정상인 경우와 구별되는 색상을 이용하여 표시할 수 있다.
- [0139] 또한, 제어부(130)는 별도의 인터페이스(640)를 통하여 측정된 자궁의 대각선 길이가 정상 범위가 아니라는 표시를 하도록 디스플레이부(150)를 제어할 수 있으며, 앞서 결정된 생리 주기와 함께 표시하도록 디스플레이부(150)를 제어할 수 있다.
- [0140] 도 7은 일 실시예에 따른 초음파 영상장치의 제어방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0141] 일 실시예에 따른 초음파 영상장치(100)는 초음파 영상을 생성할 수 있고(810), 생성된 초음파 영상의 자궁 내막 영역의 상태에 따라 월경 주기를 결정할 수 있다(820).
- [0142] 이 경우, 초음파 영상장치(100)는 자궁 내막 영역의 명도 및 대조도 중 적어도 하나에 따라 월경 주기를 결정할 수 있다. 구체적으로 초음파 영상장치(100)는 초음파 영상 상의 자궁 내막 영역의 두께, 고음영의 선의 유무 및 선의 개수 중 적어도 하나에 기초하여 월경 주기를 결정할 수 있다.
- [0143] 또는, 초음파 영상장치(100)는 미리 저장된 참조 영상 및 과거 측정 영상 중 적어도 하나의 영상과 자궁 내막 영역의 영상을 비교할 수 있으며, 비교 결과 매칭률이 높은 영상에 대응하는 월경 주기를 대상체의 월경 주기로 결정할 수도 있다.
- [0144] 대상체의 월경 주기가 결정되면, 초음파 영상장치(100)는 결정된 월경 주기에 대응하는 미리 정해진 범위에 기초하여 측정된 진단 파라미터의 정상 여부를 판단할 수 있다(830). 구체적으로, 초음파 영상장치(100)는 결정된 월경 주기에 대응하는 미리 정해진 범위에 측정된 진단 파라미터가 포함되는 경우 정상인 것으로 판단할 수 있다.
- [0145] 이 때, 진단 파라미터는 진단을 위해 필요한 측정값을 의미하며, 구체적으로 자궁의 진단을 위해 필요한 측정값을 의미한다. 예를 들어, 자궁의 길이, 높이, 너비, 면적, 볼륨 등이 포함될 수 있다.
- [0146] 만일 측정된 진단 파라미터가 정상인 경우(840의 아니오), 초음파 영상장치(100)는 측정된 진단 파라미터

에 이상이 있음을 사용자에게 공지할 수 있다(850).

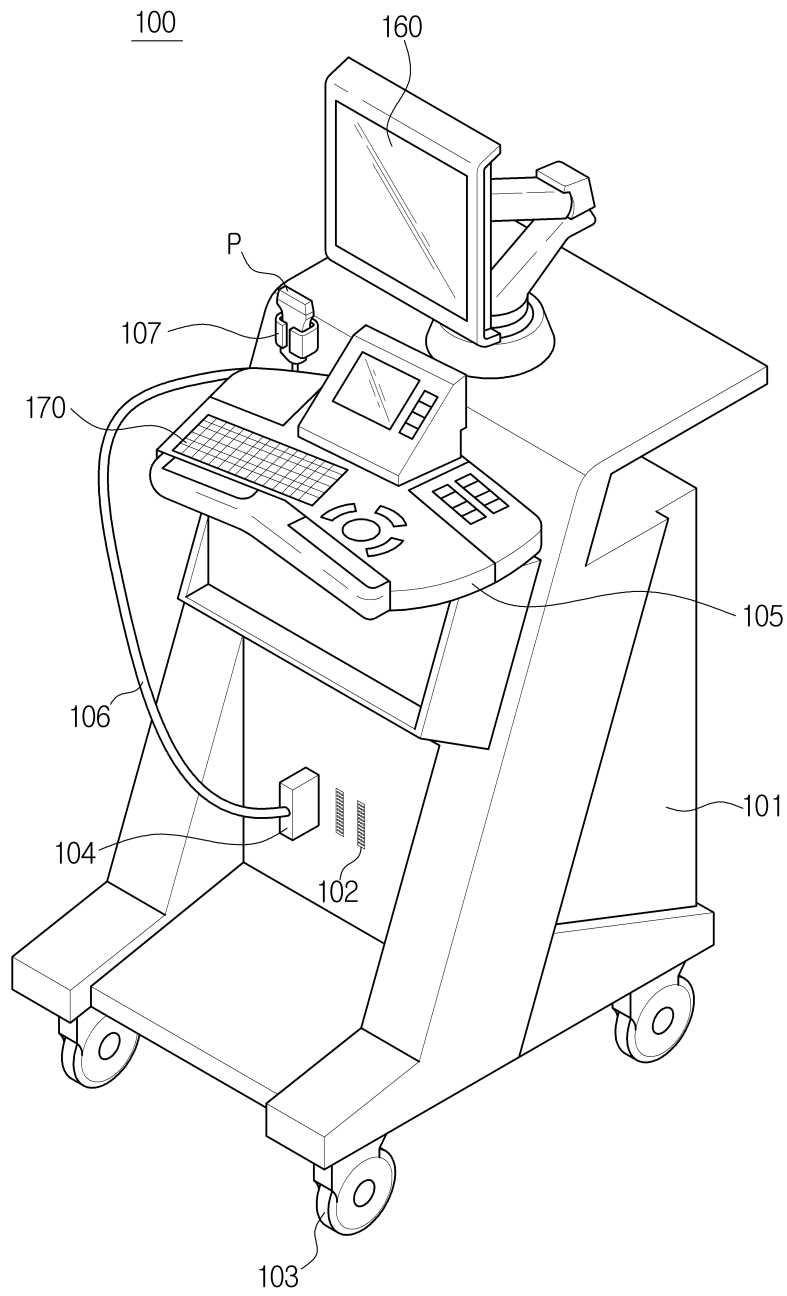
- [0147] 도 8은 일 실시예에 따른 초음파 영상장치의 제어방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0148] 일 실시예에 따른 초음파 영상장치(100)는 대상체 정보가 입력되는지 여부를 확인할 수 있다(910). 이 때, 대상체 정보는 대상체에 대한 출산 경험의 유무 및 폐경 전후 여부 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0149] 만일 출산 경험의 유무 및 폐경 전후 여부 중 적어도 하나에 대한 대상체 정보가 입력되는 경우, 초음파 영상장치(100)는 초음파 영상에서 자궁의 크기를 측정할 수 있다(920). 구체적으로, 초음파 영상장치(100)는 자궁의 너비, 높이 및 대각선 길이 중 적어도 하나를 측정함으로써 자궁의 크기를 측정할 수 있다.
- [0150] 초음파 영상장치(100)는 측정된 자궁의 크기가 정상인지 여부를 판단할 수 있다(930). 구체적으로, 초음파 영상장치(100)는 측정된 자궁의 크기가 대상체 정보에 대응하는 미리 정해진 범위에 포함되는지 여부에 따라 측정된 자궁의 크기가 정상인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0151] 초음파 영상장치(100)는 측정된 자궁의 크기가 대상체 정보에 대응하는 미리 정해진 범위에 포함되지 않는 경우, 측정된 자궁의 크기가 정상이 아닌 것으로 판단할 수 있다.
- [0152] 측정된 자궁의 크기가 정상이 아닌 경우(940의 아니오), 초음파 영상장치(100)는 자궁의 크기에 이상이 있음을 사용자에게 공지할 수 있다(950).
- [0153] 이를 통해, 초음파 영상 장치(100)는 보다 정확한 진단 데이터를 제공할 수 있으며, 진단의 정확성 및 편의성을 향상시킬 수 있다.
- [0154] 이상에서와 같이 첨부된 도면을 참조하여 개시된 실시예들을 설명하였다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고도, 개시된 실시예들과 다른 형태로 본 발명이 실시될 수 있음을 이해할 것이다. 개시된 실시예들은 예시적인 것이며, 한정적으로 해석되어서는 안 된다.

부호의 설명

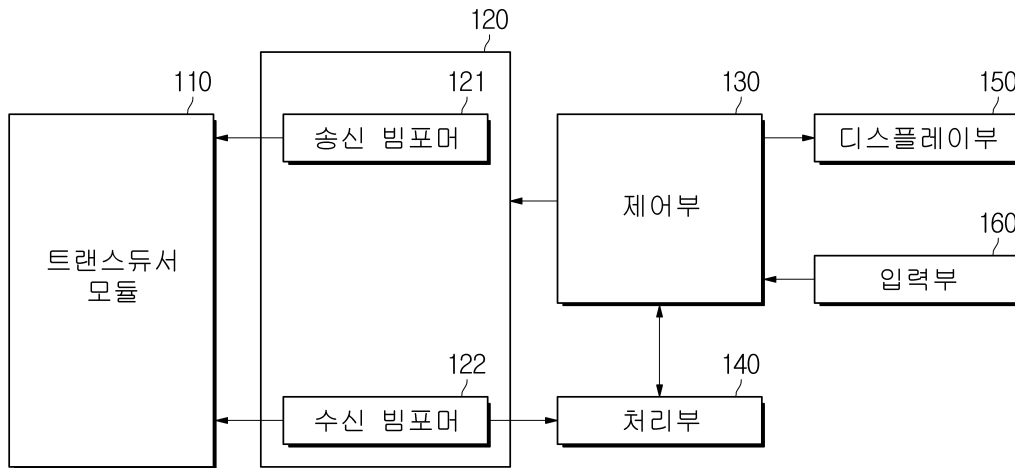
- [0155] 100: 초음파 영상장치
- 110: 트랜스듀서 모듈
- 120: 빔포머
- 130: 제어부
- 140: 처리부
- 150: 디스플레이부
- 160: 입력부

도면

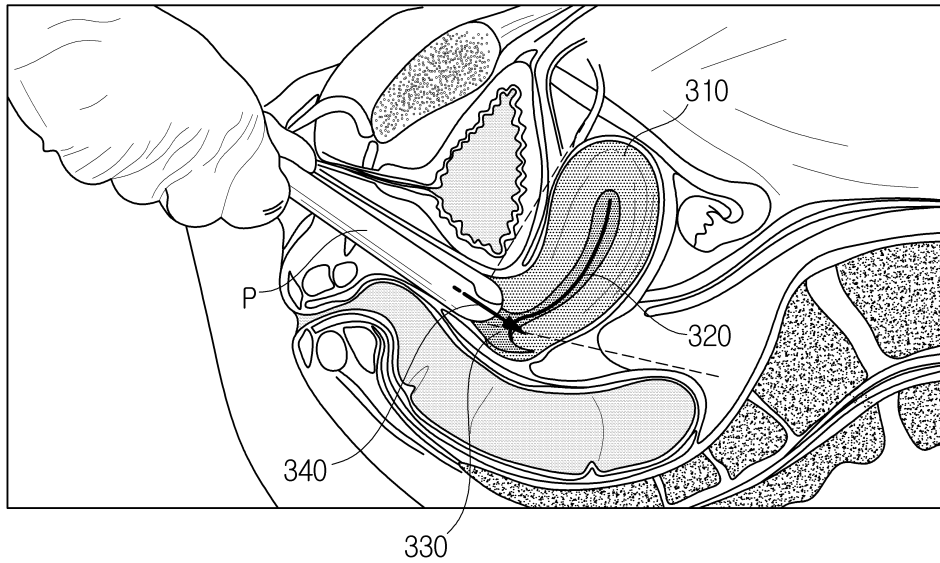
도면1



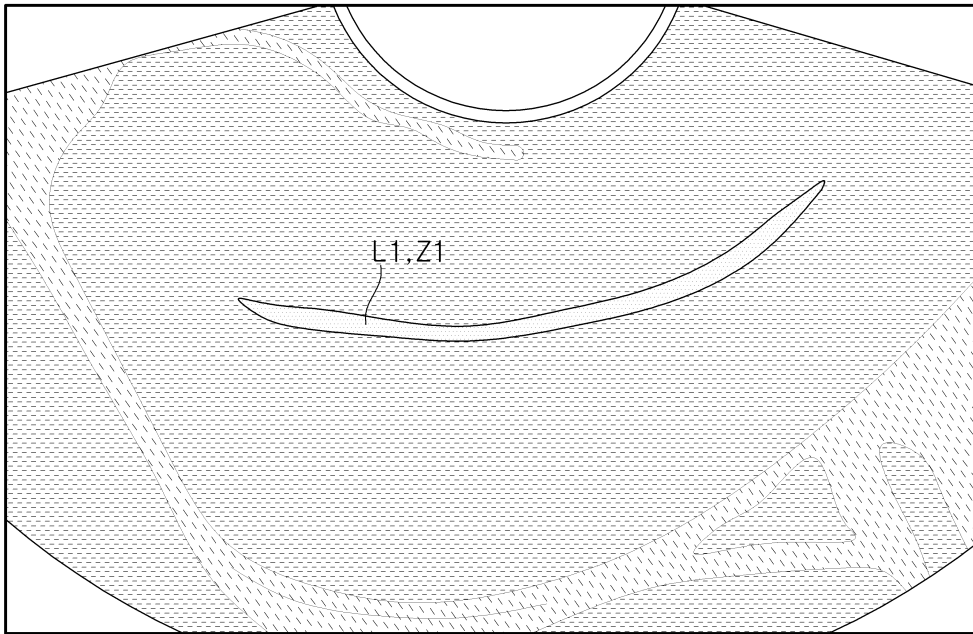
도면2



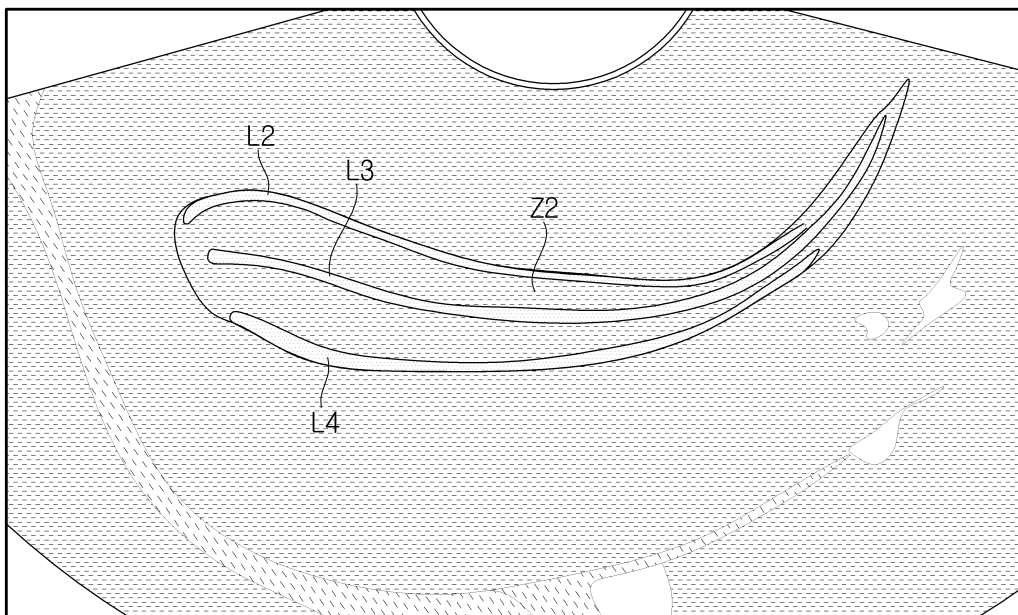
도면3



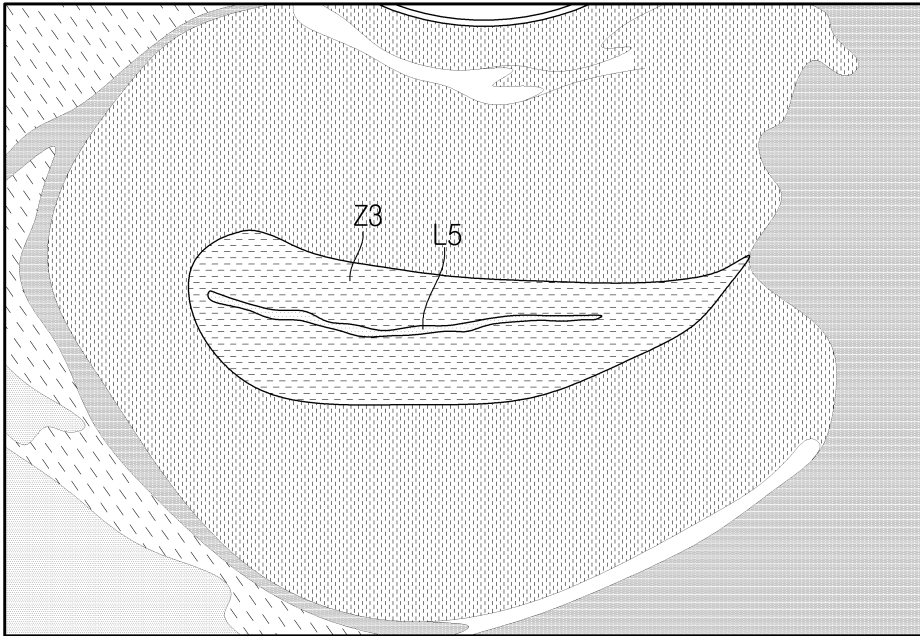
도면4a



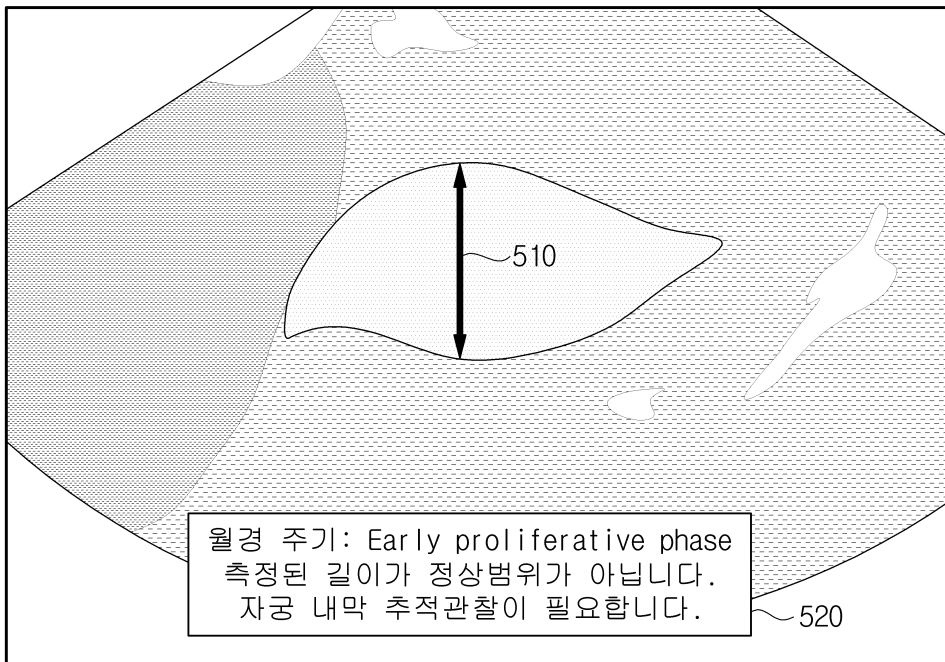
도면4b



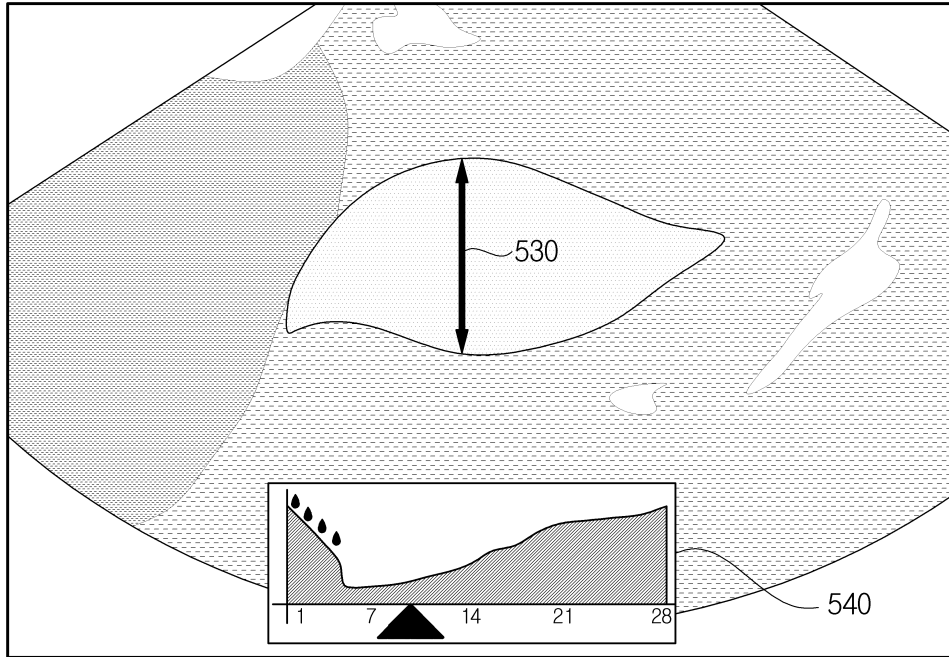
도면4c



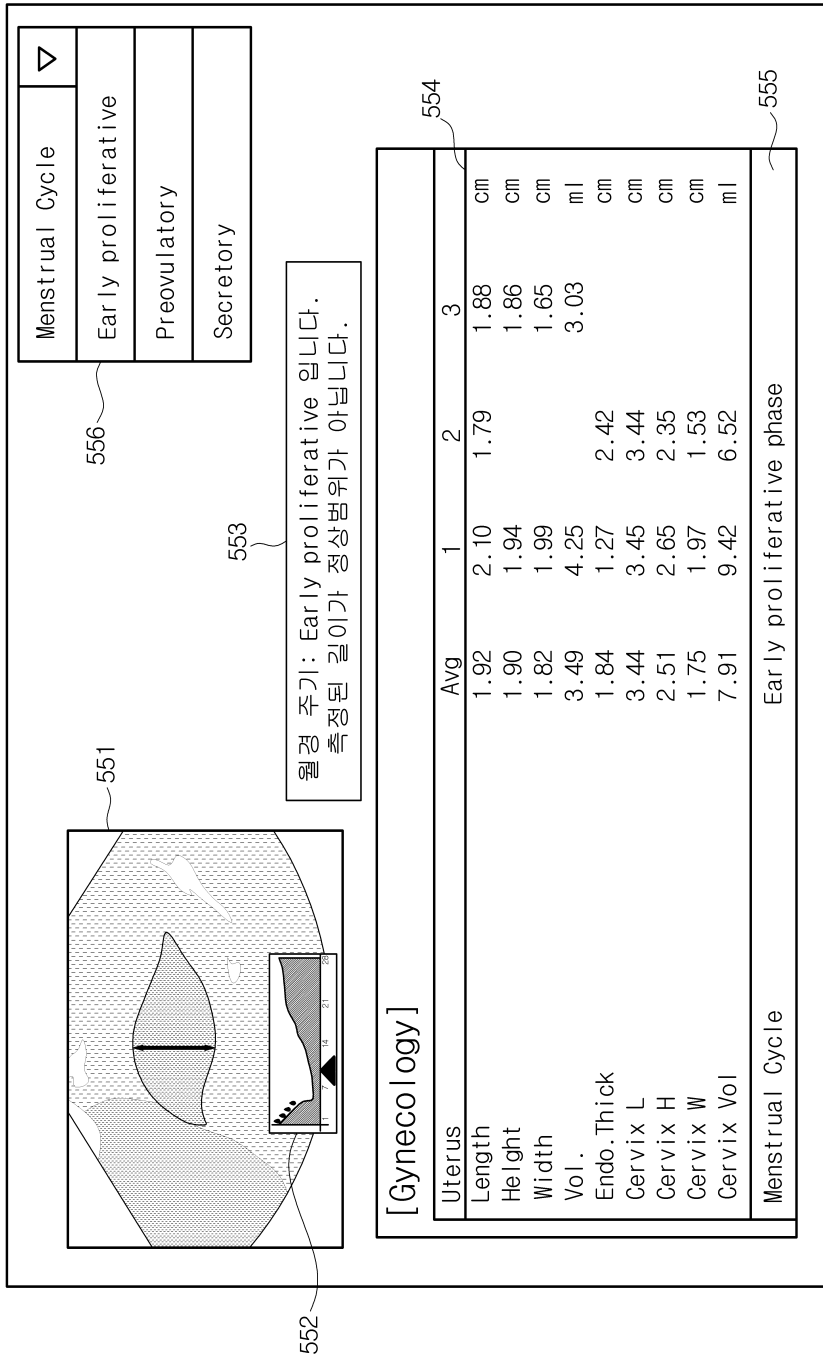
도면5a



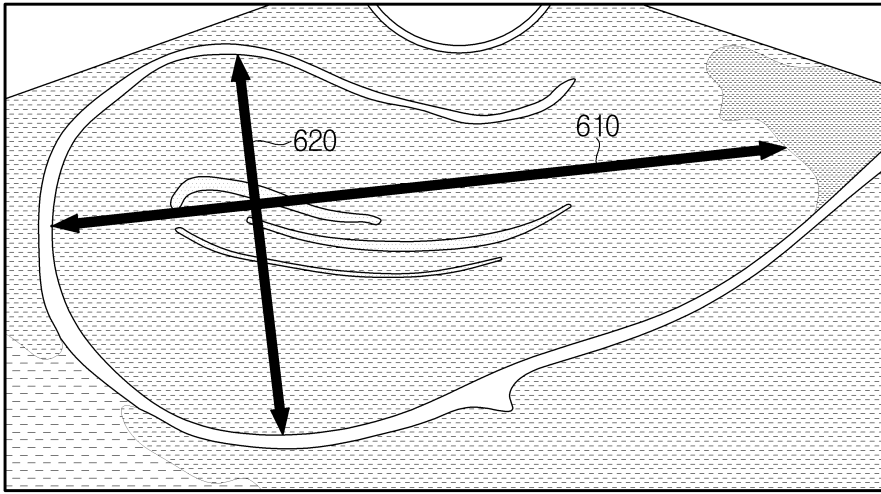
도면5b



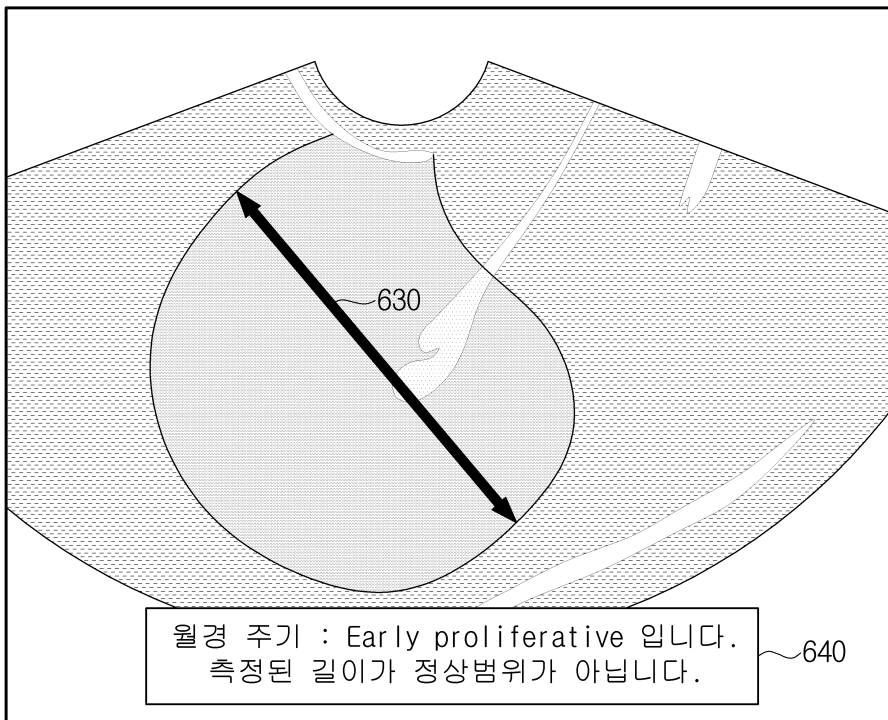
도면5c



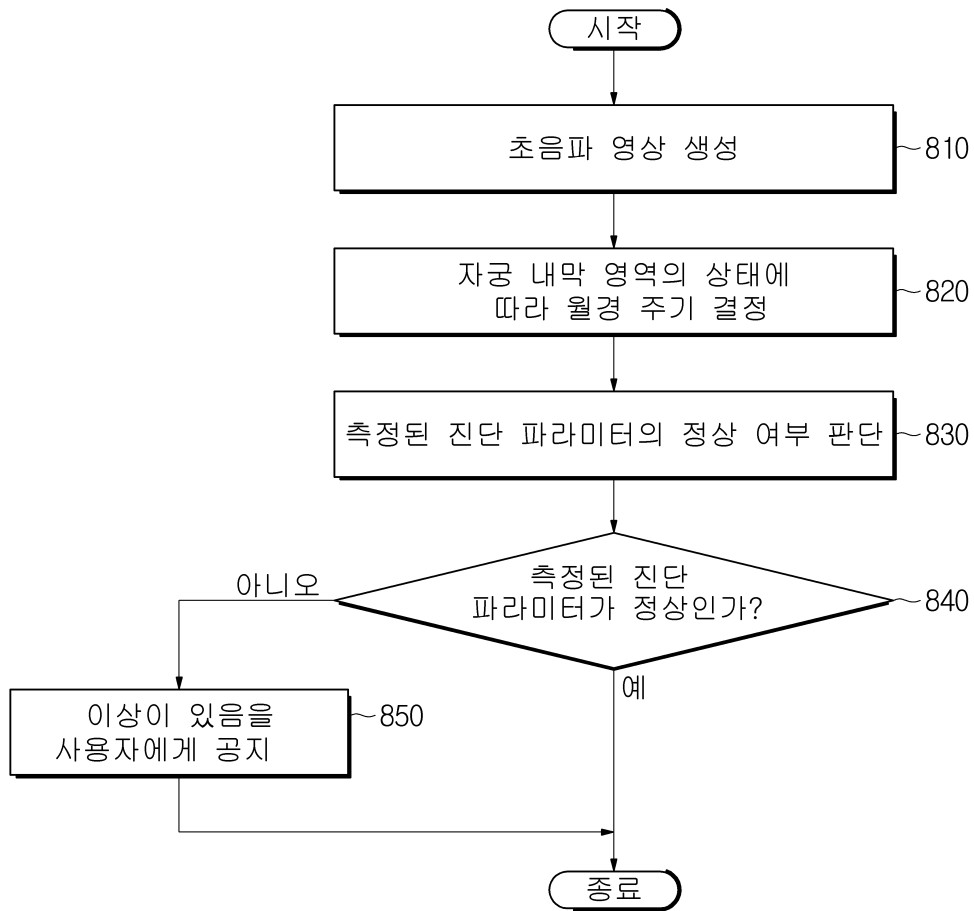
도면6a



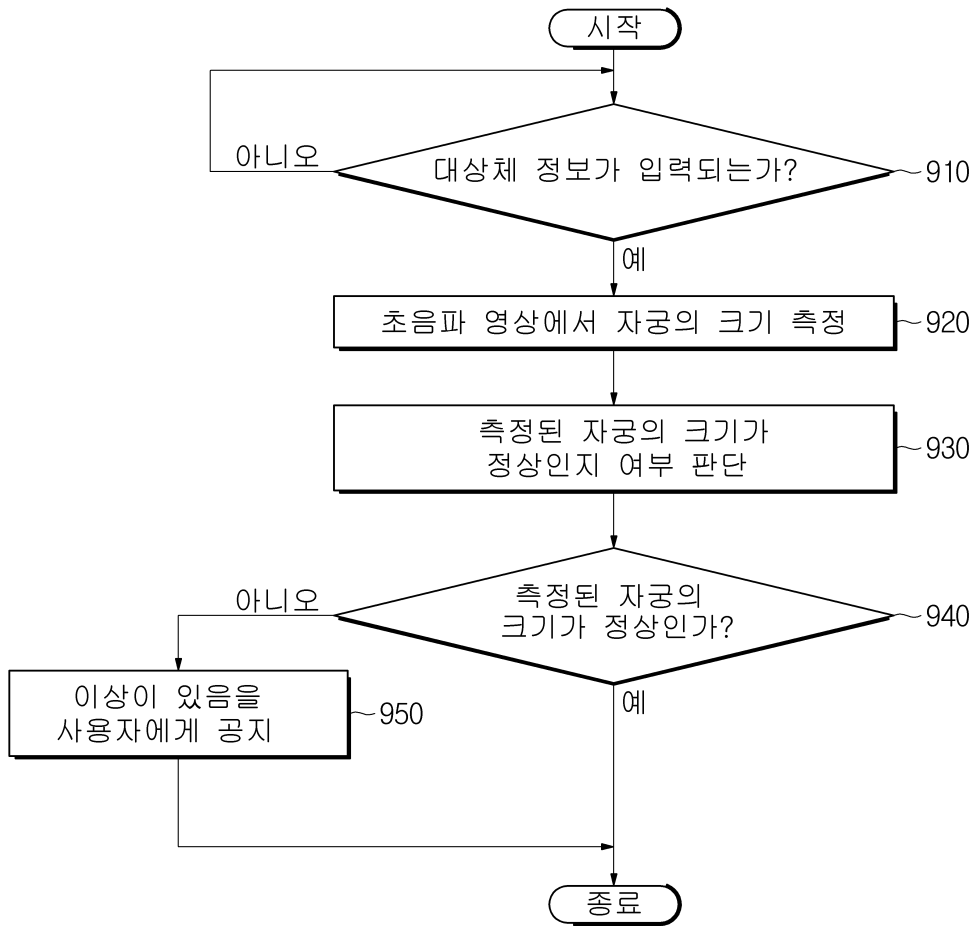
도면6b



도면7



도면8



专利名称(译)	超声成像装置和控制方法		
公开(公告)号	KR1020190097849A	公开(公告)日	2019-08-21
申请号	KR1020180017773	申请日	2018-02-13
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	이봉헌 신동국		
发明人	이봉헌 신동국		
IPC分类号	A61B8/08 A61B5/00 A61B8/00 A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/08 A61B5/746 A61B8/14 A61B8/461 A61B8/469 A61B8/5223 A61B8/54 A61B8/12 A61B8/463 A61B10/0012 A61B8/5292		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的实施例，一种超声成像设备包括：处理单元，其获取超声图像；以及显示单元，显示超声图像；控制单元根据超声图像的子宫内膜区域的状态确定月经周期，并控制显示单元显示确定的月经周期。

