



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년12월19일
(11) 등록번호 10-2478248
(24) 등록일자 2022년12월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/54 (2013.01)
A61B 8/40 (2020.05)
(21) 출원번호 10-2017-0094320
(22) 출원일자 2017년07월25일
심사청구일자 2020년07월07일
(65) 공개번호 10-2018-0033046
(43) 공개일자 2018년04월02일
(30) 우선권주장
62/398,689 2016년09월23일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050119921 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
임성원
경기도 파주시 미래로 345, 708동 103호(동패동, 한울마을7단지 삼부르네상스 아파트)
김의
서울특별시 강서구 방화대로34길 120, 4동 205호(마곡동, 신안빌라)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 24 항

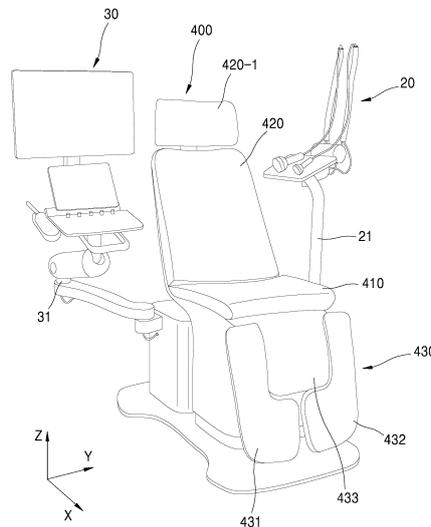
심사관 : 곽중환

(54) 발명의 명칭 산부인과 진단 장치 및 이를 이용하는 산부인과 진단 방법

(57) 요약

본 발명은 산부인과 진단 장치 및 이를 이용한 산부인과 진단 방법에 관한 것으로서, 본 발명의 일 실시예에 따른 산부인과 진단 장치는, 피검체가 탑재되며, 일 방향을 따라 순차적으로 배치되어 서로 연결되는 상체 지지부, 시트부 및 다리 거치대를 포함하는 제어 유닛, 피검체의 신체 정보가 저장된 저장부, 피검체의 식별 정보를 입력하는 입력부, 입력된 식별 정보에 의해 식별된 피검체의 제1 신체 정보에 따라 상체 지지부, 시트부 및 다리 거치대 중 하나 이상을 이동시키는 제어 신호를 생성하는 제어부, 제어 신호에 따라 상체 지지부, 시트부 및 다리 거치대 중 하나 이상을 이동시키는 구동력을 생성하는 구동부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 8/4444 (2013.01)

A61B 8/461 (2013.01)

A61B 8/467 (2013.01)

(72) 발명자

문준필

서울특별시 광진구 능동로34길 114, 403호 (능동)

신천섭

서울특별시 송파구 백제고분로28길 39-7, 204호(삼전동, 해오름 빌)

하길수

경기도 용인시 수지구 신봉3로 25, 306동 401호(신봉동, 신봉마을동일하이빌3단지)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020150019147 A*

KR1020150052673 A*

JP07112012 A

JP09271494 A

JP11076327 A

JP11347078 A

JP2002248138 A

JP2014033954 A

JP2017189558 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

피검체가 탑재되며, 일 방향을 따라 순차적으로 배치되어 서로 연결되는 상체 지지부, 시트부 및 다리 거치대를 포함하는 제어 유닛;

상기 피검체의 제1 신체 정보에 따라 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대 중 하나 이상을 이동시키는 제어 신호를 생성하는 제어부;

상기 제어 신호에 따라 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대 중 하나 이상을 이동시키는 구동력을 생성하는 구동부;를 포함하며,

상기 피검체의 식별 정보를 입력하는 입력부;를 더 포함하고,

상기 입력부에는 사용자의 신체 정보를 포함하는 사용자 식별 정보가 입력되며, 상기 제어부는 상기 피검체의 제1 신체 정보와 상기 사용자의 신체 정보에 따라 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대 중 하나 이상을 이동시키는 제어 신호를 생성하는 산부인과 진단 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 피검체의 제1 신체 정보가 저장된 저장부; 를 더 포함하고,

상기 피검체의 제1 신체 정보는 상기 피검체의 식별 정보에 의해 식별되며, 상기 피검체의 식별 정보는 상기 피검체의 이름 정보, 상기 피검체의 지문 정보, 상기 피검체의 안면 정보, 상기 피검체에 대응되는 식별 코드 중 하나 이상인, 산부인과 진단 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 피검체의 제1 신체 정보는 임신 주기, 태아의 수, 태아의 위치, 몸무게, 신장, 체온, 검진이력, 병력 중 하나 이상인,

산부인과 진단 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 피검체에 초음파 신호를 송신하고, 상기 피검체로부터 초음파 에코 신호를 수신하며, 상기 제어 유닛에 대해 이동 가능하도록 연결되는 하나 이상의 초음파 프로브;를 더 포함하는

산부인과 진단 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제어부, 입력부 및 상기 피검체의 진단 영상을 표시하는 디스플레이를 구비하며, 상기 제어 유닛에 대해 이동 가능하도록 연결되는 진단부;를 더 포함하는

산부인과 진단 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,
상기 산부인과 진단 장치의 작동 상태를 표시하는 표시자;를 더 포함하는
산부인과 진단 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,
상기 제어 유닛은 지면에 대해 상하 방향으로 이동 가능하도록 배치되며, 상기 상체 지지부는 상기 시트부에 일
측을 중심으로 회전 가능하도록 연결되고, 상기 다리 거치대는 상기 시트부에 일 측을 중심으로 회전 가능하도
록 연결되는,
산부인과 진단 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,
제1 진단 상태에서, 상기 상체 지지부는 상기 시트부에 대해 동일 평면상에 배치되며, 상기 다리 거치대는 상기
시트부에 대해 시계방향을 따라 120도 이상 180도 이하 기울어지도록 배치되는,
산부인과 진단 장치.

청구항 10

제8 항에 있어서,
제2 진단 상태에서, 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대는 일 평면 상에 배치되는,
산부인과 진단 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,
상기 다리 거치대는 상기 피검체의 양 다리가 각각 거치되는 제1 거치대와 제2 거치대를 구비하며, 상기 제1 거
치대의 일 단부 및 상기 제2 거치대의 일 단부는 서로 이격되도록 배치되는,
산부인과 진단 장치.

청구항 12

제8 항에 있어서,
제3 진단 상태에서, 상기 상체 지지부는 상기 시트부에 대해 반 시계 방향을 따라 110도 이상 170도 이하 기울
어지도록 배치되며, 상기 다리 거치대는 상기 시트부에 대해 동일 평면 상에 배치되는,
산부인과 진단 장치.

청구항 13

제6 항에 있어서,
상기 구동부는 상기 진단부와 상기 하나 이상의 초음파 프로브를 이동 시키는 구동력을 발생시키는
산부인과 진단 장치.

청구항 14

제5 항에 있어서,

상기 하나 이상의 초음파 프로브를 거치하는 프로브 거치대; 및

상기 프로브 거치대에 상기 하나 이상의 초음파 프로브가 거치된 상태를 감지하는 프로브 감지부;를 더 포함하는,

산부인과 진단 장치.

청구항 15

제1 항에 있어서,

상기 피검체의 제2 신체 정보를 감지하는 하나 이상의 센서부; 를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 피검체의 제1 신체 정보와 상기 피검체의 제2 신체 정보에 따라 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대 중 하나 이상을 이동시키는 제어 신호를 생성하는

산부인과 진단 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 피검체의 제2 신체 정보는 몸무게, 체온, 착석 상태, 착석 지속시간 중 하나 이상인

산부인과 진단 장치.

청구항 17

제2 항에 있어서,

상기 입력부에 구동 신호를 입력하는 사용자의 조작에 의해 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대 중 하나 이상을 이동시키는

산부인과 진단 장치.

청구항 18

피검체의 제1 신체 정보와 사용자의 신체 정보를 획득하는 단계;

획득된 상기 피검체의 제1 신체 정보와 상기 사용자의 신체 정보에 의해 제어 유닛에 대한 제어 신호를 생성하는 단계;

상기 제어 신호에 의해 상기 제어 유닛을 초기 상태에서 진단 상태로 변형시키는 단계;

진단 완료 정보가 입력되는 단계;

상기 제어 유닛을 진단 상태에서 초기 상태로 변형시키는 단계;를 포함하는 산부인과 진단 장치의 제어 방법.

청구항 19

제18 항에 있어서,

피검체의 식별 정보를 입력하는 단계;를 더 포함하며,

상기 피검체의 식별 정보에 의해 상기 피검체의 제1 신체 정보가 획득되며, 상기 피검체의 식별 정보는 상기 피검체의 이름 정보, 상기 피검체의 지문 정보, 상기 피검체의 안면 정보, 상기 피검체에 대응되는 식별 코드 중 하나 이상인, 산부인과 진단 장치의 제어 방법.

청구항 20

제18 항에 있어서,

상기 피검체의 제1 신체 정보는 정보는 임신 주기, 태아의 수, 몸무게, 신장, 체온, 병력, 태아의 위치 중 하나 이상인, 산부인과 진단 장치의 제어 방법.

청구항 21

제18 항에 있어서, 상기 진단 상태는 제1 진단 상태 내지 제3 진단 상태 중 어느 하나로서,
 제1 진단 상태에서, 상체 지지부는 시트부에 대해 동일 평면상에 배치되며, 다리 거치대는 상기 시트부에 대해 시계방향을 따라 120도 이상 180도 이하 기울어지도록 배치되고,
 제2 진단 상태에서, 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대는 일 평면 상에 배치되고,
 제3 진단 상태에서, 상기 상체 지지부는 상기 시트부에 대해 반 시계 방향을 따라 110도 이상 170도 이하 기울어지도록 배치되며, 상기 다리 거치대는 상기 시트부에 대해 동일 평면상에 배치되는, 산부인과 진단 장치의 제어 방법.

청구항 22

제18 항에 있어서,
 프로브가 프로브 거치대에 소정의 시간 이상 거치된 경우, 상기 진단 완료 정보가 입력되는 산부인과 진단 장치의 제어 방법.

청구항 23

제18 항에 있어서,
 센서부에 의해 피검체의 제2 신체 정보를 획득하는 단계;를 더 포함하며, 상기 피검체의 제2 신체 정보는 몸무게, 체온, 착석 상태, 착석 지속 시간 중 하나 이상인 산부인과 진단 장치의 제어 방법.

청구항 24

제23 항에 있어서,
 상기 제어 유닛에 대한 상기 제어 신호는 획득된 상기 피검체의 제1 신체 정보 및 상기 피검체의 제2 신체 정보에 의해 생성되는 산부인과 진단 장치의 제어 방법.

청구항 25

제24 항에 있어서,
 사용자에게 의한 입력 신호를 이용하여 상기 제어 유닛의 진단 상태를 조정하는 단계를 더 포함하는 산부인과 진단 장치의 제어 방법.

청구항 26

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 영상을 제공하는 초음파 프로브와 산부인과 제어부를 구비하는 산부인과 진단 장치 및 그 진단 방법에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 진단 장치는 프로브(probe)의 트랜스듀서(transducer)로부터 생성되는 초음파 신호를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 신호의 정보를 수신하여 대상체 내부의 부위(예를 들면, 연조직 또는 혈류)에 대한 이미지를 무침습 방식으로 획득한다.

[0003] 초음파 진단 장치는 X선 진단장치, X선 CT스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등의 다른 영상진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고,

방사선 등의 피폭이 없어 태아에 안전성이 높은 장점이 있으므로, 산부인과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.

[0004] 태아를 잉태한 산모의 경우, 태아의 성장에 따라 외형상 급격한 변화가 나타나며, 태아의 성장에 따른 진단 항목 또한 변화된다. 산모의 외형 변화 및 진단 항목에 따른 산모의 진단 자세의 변화에 따라 산과 또는 부인과 진단을 위하여 산모가 안치되는 의자인 산부인과 진단용 체어 또한 그 형상이 변화되어야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 산모의 신체 정보 및 산부인과 정보에 따라 자동적으로 형상이 변화하는 산부인과 진단용 체어부를 구비하는 산부인과 진단 장치를 제공한다.

[0006] 상술한 산부인과 진단 장치를 이용하여 산모 및 태아의 신체 정보를 진단하는 산부인과 진단 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 일 실시예에 따른 산부인과 진단 장치는, 피검체가 탑재되며, 일 방향을 따라 순차적으로 배치되어 서로 연결되는 상체 지지부, 시트부 및 다리 거치대를 포함하는 체어 유닛; 피검체의 제1 신체 정보에 따라 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대 중 하나 이상을 이동시키는 제어 신호를 생성하는 제어부; 상기 제어 신호에 따라 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대 중 하나 이상을 이동시키는 구동력을 생성하는 구동부;를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 피검체의 제1 신체 정보가 저장된 저장부; 상기 피검체의 식별 정보를 입력하는 입력부를 더 포함하며, 상기 피검체의 제1 신체 정보는 상기 피검체의 식별 정보에 의해 식별되며, 상기 상기 피검체의 식별 정보는 상기 피검체의 이름 정보, 상기 피검체의 지문 정보, 상기 피검체의 안면 정보, 상기 피검체에 대응되는 식별 코드 중 하나 이상일 수 있다.

[0009] 상기 피검체의 제1 신체 정보는 임신 주기, 태아의 수, 태아의 위치, 몸무게, 신장, 체온, 검진이력, 병력 중 하나 이상일 수 있다.

[0010] 상기 입력부에는 사용자의 신체 정보를 포함하는 사용자 식별 정보가 입력되며, 상기 제어부는 상기 피검체의 제1 신체 정보와 상기 사용자의 신체 정보에 따라 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대 중 하나 이상을 이동시키는 제어 신호를 생성할 수 있다.

[0011] 상기 피검체에 초음파 신호를 송신하고, 상기 피검체로부터 초음파 에코 신호를 수신하며, 상기 체어 유닛에 대해 이동 가능하도록 연결되는 하나 이상의 초음파 프로브;를 더 포함할 수 있다.

[0012] 상기 제어부, 상기 입력부 및 상기 피검체의 진단 영상을 표시하는 디스플레이를 구비하며, 상기 체어 유닛에 대해 이동 가능하도록 연결되는 진단부;를 더 포함할 수 있다.

[0013] 상기 산부인과 진단 장치의 작동 상태를 표시하는 표시자;를 더 포함할 수 있다.

[0014] 상기 체어 유닛은 지면에 대해 상하 방향으로 이동 가능하도록 배치되며, 상기 상체 지지부는 상기 시트부에 일 축을 중심으로 회전 가능하도록 연결되고, 상기 다리 거치대는 상기 시트부에 일 축을 중심으로 회전 가능하도록 연결될 수 있다.

[0015] 제1 진단 상태에서, 상기 상체 지지부는 상기 시트부에 대해 동일 평면상에 배치되며, 상기 다리 거치대는 상기 시트부에 대해 시계방향을 따라 120도 이상 170도 이하 기울어지도록 배치될 수 있다.

[0016] 제2 진단 상태에서, 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대는 일 평면 상에 배치될 수 있다.

[0017] 상기 다리 거치대는 상기 피검체의 양 다리가 각각 거치되는 제1 거치대와 제2 거치대를 구비하며, 상기 제1 거치대의 일 단부 및 상기 제2 거치대의 일 단부는 서로 이격되도록 배치될 수 있다.

[0018] 제3 진단 상태에서, 상기 상체 지지부는 상기 시트부에 대해 반 시계 방향을 따라 110도 이상 170도 이하 기울어지도록 배치되며, 상기 다리 거치대는 상기 시트부에 대해 동일 평면 상에 배치될 수 있다.

[0019] 상기 구동부는 상기 진단부와 상기 하나 이상의 초음파 프로브를 이동시키는 구동력을 발생시킬 수 있다.

[0020] 상기 하나 이상의 초음파 프로브를 거치하는 프로브 거치대; 및 상기 프로브 거치대에 상기 하나 이상의 초음파

프로브가 거치된 상태를 감지하는 프로브 감지부;를 더 포함할 수 있다.

- [0021] 상기 피검체의 제2 신체 정보를 감지하는 하나 이상의 센서부; 를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 피검체의 제1 신체 정보와 상기 피검체의 제2 신체 정보에 따라 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대 중 하나 이상을 이동시키는 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0022] 상기 피검체의 제2 신체 정보는 몸무게, 체온, 착석 지속 시간, 착석 상태 중 하나 이상일 수 있다.
- [0023] 상기 입력부에 구동 신호를 입력하는 사용자에게 의한 입력 신호를 이용하여 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대 중 하나 이상을 이동시킬 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 따른 산부인과 진단 방법은, 피검체의 제1 신체 정보를 획득하는 단계; 획득된 상기 피검체의 제1 신체 정보에 의해 제어 유닛에 대한 제어 신호를 생성하는 단계; 상기 제어 신호에 의해 상기 제어 유닛을 초기 상태에서 진단 상태로 변형시키는 단계; 진단 완료 정보가 입력되는 단계; 상기 제어 유닛을 진단 상태에서 초기 상태로 변형시키는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 피검체의 식별 정보를 입력하는 단계;를 더 포함하며, 상기 피검체의 제1 신체 정보는 상기 피검체의 식별 정보에 의해 식별되며, 상기 피검체의 식별 정보는 상기 피검체의 이름 정보, 상기 피검체의 지문 정보, 상기 피검체의 안면 정보, 상기 피검체에 대응되는 식별 코드 중 하나 이상일 수 있다.
- [0026] 상기 피검체의 제1 신체 정보는 정보는 임신 주기, 태아의 수, 태아의 위치, 몸무게, 신장, 체온, 검진이력, 병력 중 하나 이상일 수 있다.
- [0027] 상기 진단 상태는 제1 진단 상태 내지 제3 진단 상태 중 어느 하나로서, 제1 진단 상태에서, 상기 상체 지지부는 상기 시트부에 대해 반 시계 방향을 따라 이상 이하 기울어지도록 배치되며, 상기 다리 거치대는 상기 시트부에 대해 시계방향을 따라 이상 이하 기울어지도록 배치되고, 제2 진단 상태에서, 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대는 일 평면 상에 배치되고, 제3 진단 상태에서, 상기 상체 지지부는 상기 시트부에 대해 반 시계 방향을 따라 이상 이하 기울어지도록 배치되며, 상기 다리 거치대는 상기 시트부에 대해 시계방향을 따라 이상 이하 기울어지도록 배치될 수 있다.
- [0028] 프로브가 프로브 거치대에 소정의 시간 이상 거치된 경우, 상기 진단 완료 정보가 입력될 수 있다.
- [0029] 센서부에 의해 피검체의 제2 신체 정보를 획득하는 단계;를 더 포함하며, 상기 피검체의 제2 신체 정보는 몸무게, 체온, 착석 지속 시간, 착석 상태 중 하나 이상일 수 있다.
- [0030] 상기 제어 유닛에 대한 상기 제어 신호는 획득된 상기 피검체의 제1 신체 정보 및 상기 피검체의 제2 신체 정보에 의해 생성될 수 있다.
- [0031] 사용자에게 의한 입력 신호를 이용하여 상기 제어 유닛의 진단 상태를 조정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0032] 일 실시예에 따른 산부인과 진단 방법은, 피검체의 제1 신체 정보와 상기 사용자의 신체 정보를 획득하는 단계; 획득된 상기 피검체의 제1 신체 정보와 상기 사용자의 신체 정보에 의해 제어 유닛에 대한 제어 신호를 생성하는 단계; 상기 제어 신호에 의해 상기 제어 유닛을 초기 상태에서 진단 상태로 변형시키는 단계; 진단 완료 정보가 입력되는 단계; 상기 제어 유닛을 진단 상태에서 초기 상태로 변형시키는 단계;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0033] 일 실시예에 따른 산부인과 진단 장치는, 산모의 신체 정보 및 산부인과 정보에 따라 자동적으로 형상이 변화함에 따라, 산모나 사용자의 편의성을 향상시키고, 진단 시간을 최소화하는 한편, 산모의 수치심 및 불안감을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 본 발명은, 다음의 자세한 설명과 그에 수반되는 도면들의 결합으로 쉽게 이해될 수 있으며, 참조 번호(reference numerals)들은 구조적 구성요소(structural elements)를 의미한다.

도 1은 일 실시예에 따른 산부인과 진단 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

도 2는 일 실시예에 따른 산부인과 진단 장치의 사시도이다.

도 3a는 일 실시예에 따른 제어 유닛의 상하 이동을 도시한 산부인과 진단 장치의 사시도이다.

- 도 3b는 일 실시예에 따른 상체 지지부와 다리 거치대의 회전 이동을 도시한 산부인과 진단 장치의 사시도이다.
- 도 4a는 일 실시예에 따른 초음파 프로브와 진단부의 평면 이동을 도시한 산부인과 진단 장치의 평면도이다.
- 도 4b는 일 실시예에 따른 초음파 프로브와 진단부의 상하 이동을 도시한 산부인과 진단 장치의 측면도이다.
- 도 5a는 일 실시예에 따른 초음파 프로브와 프로브 거치대의 사시도이다.
- 도 5b는 일 실시예에 따른 산부인과 진단 장치의 일부 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 6은 일 실시예에 따른 산부인과 진단 방법의 흐름도이다.
- 도 7a 내지 도 7c는 일 실시예에 따른 초기 상태의 산부인과 진단 장치의 사시도, 측면도 및 평면도이다.
- 도 8a 및 도 8c는 일 실시예에 따른 제1 진단 상태의 산부인과 진단 장치에 대한 사시도, 측면도 및 평면도이다.
- 도 9a 및 도 9b는 일 실시예에 따른 제2 진단 상태의 산부인과 진단 장치에 대한 사시도 및 평면도이다.
- 도 10a 및 도 10c는 일 실시예에 따른 제3 진단 상태의 산부인과 진단 장치에 대한 사시도, 측면도 및 평면도이다.
- 도 11은 다른 실시예에 따른 산부인과 진단 방법의 흐름도이다.
- 도 12는 또 다른 실시예에 따른 산부인과 진단 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 본 명세서에는 본 발명의 권리범위를 명확히 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 실시할 수 있도록, 본 발명의 원리를 설명하고, 실시예들을 개시한다. 개시된 실시예들은 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0036] 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'(part, portion)라는 용어는 소프트웨어 또는 하드웨어로 구현될 수 있으며, 실시예들에 따라 복수의 '부'가 하나의 요소(unit, element)로 구현되거나, 하나의 '부'가 복수의 요소들을 포함하는 것도 가능하다. 이하 첨부된 도면들을 참고하여 본 발명의 작용 원리 및 실시예들에 대해 설명한다.
- [0037] 본 명세서에서 '피검체(object)'는 촬영의 대상이 되는 것으로서, 환자, 산모, 태아 또는 그 일부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 피검체는 산모의 신체 기관의 일부 및 태아 또는 팬텀(phantom) 등을 포함할 수 있다.
- [0038] 명세서 전체에서 "사용자"는 의료전문가로서 의사, 간호사, 임상병리사, 의료영상 전문가 등이 될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0039] 명세서 전체에서 "초음파 영상"이란 피검체로 송신되고, 피검체로부터 반사된 초음파 신호에 근거하여 처리된 피검체(object)에 대한 영상을 의미한다.
- [0040] 이하에서는 도면을 참조하여 실시 예들을 상세히 설명한다.
- [0041] 도 1은 일 실시예에 따른 산부인과 진단 장치의 구성을 도시한 블록도이다. 도 2는 일 실시예에 따른 산부인과 진단 장치의 사시도이다.
- [0042] 도 1 및 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 산부인과 진단 장치(1)는 초음파 송수신부를 포함하는 초음파 프로브(20), 사용자가 피검체를 진단하기 위해 산부인과 진단 장치(1)를 조작하는데 사용할 수 있는 진단부(30) 및 피검체가 탑재될 수 있는 제어부(40)를 포함할 수 있다.
- [0043] 일 실시예에 따른, 초음파 프로브(20)는 프로브(210)와 초음파를 송수신하는 초음파 송수신부(220)를 포함할 수 있다. 프로브(210)는 복수의 트랜스듀서들을 포함할 수 있다. 복수의 트랜스듀서들은 초음파 송수신부(220)에 구비된 송신부(221)로부터 인가된 송신 신호에 따라 피검체로 초음파 신호를 송출할 수 있다. 복수의 트랜스듀서들은 피검체로부터 반사된 초음파 신호를 수신하여, 수신 신호를 형성할 수 있다. 이때, 프로브(210)는 산부인과 진단 장치(1)와 일체형으로 구현되거나, 또는 산부인과 진단 장치(1)와 유무선으로 연결되는 분리형으로 구현될 수 있다. 또한, 산부인과 진단 장치(1)는 구현 형태에 따라 하나 또는 복수의 프로브(210)를 구비할 수

있다.

- [0044] 일 실시예에 따른, 진단부(30)는 산부인과 진단 장치(1)를 제어하기 위한 제어부(320), 수신된 신호를 영상 이미지로 처리하기 위한 영상 처리부(330), 영상 이미지를 출력하기 위한 디스플레이부(340), 저장부(350), 통신부(360) 및 입력부(370)을 포함할 수 있다.
- [0045] 제어부(320)는 산부인과 진단 장치(1)의 전반적인 동작 및 산부인과 진단 장치(1)의 내부 구성 요소들 사이의 신호 흐름을 제어할 수 있다. 제어부(320)는 산부인과 진단 장치(1)의 기능을 수행하기 위한 프로그램 또는 데이터를 저장하는 메모리, 및 프로그램 또는 데이터를 처리하는 프로세서를 포함할 수 있다. 또한, 제어부(320)는 후술하게 될 입력부(370) 또는 외부 장치로부터 제어신호를 수신하여, 산부인과 진단 장치(1)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0046] 영상 처리부(330)는 초음파 수신부(222)에서 생성된 초음파 데이터를 이용하여, 초음파 영상을 생성한다.
- [0047] 디스플레이부(340)는 생성된 초음파 영상 및 산부인과 진단 장치(1)에서 처리되는 다양한 정보를 표시할 수 있다. 디스플레이부(340)는 구현 형태에 따라 하나 또는 복수의 디스플레이 장치, 예를 들어 사용자를 위한 제1 디스플레이 장치 및 피검체를 위한 제2 디스플레이 장치를 포함할 수 있다. 이때, 디스플레이 장치는 터치패널과 결합하여 터치 스크린으로 구현될 수 있다.
- [0048] 저장부(350)는 산부인과 진단 장치(1)를 구동하고 제어하기 위한 다양한 데이터 또는 프로그램, 입/출력되는 초음파 데이터, 획득된 초음파 영상, 피검체의 식별 정보 및 신체 정보와, 사용자의 식별 정보 및 신체 정보 등을 저장할 수 있다.
- [0049] 본 명세서에서 피검체 및 사용자의 식별 정보는 피검체 및 사용자 개인을 식별할 수 있는 모든 형태의 정보, 예를 들어 이름, 주민번호, 생년월일, 개인 식별 번호, 개인 식별 코드 또는, 안면, 홍채, 지문 등과 같은 생체 인식 정보 중 하나 이상을 의미한다. 또한, 본 명세서에서 피검체의 신체 정보는 예를 들어 산모의 임신 주기, 태아의 수, 태아의 위치, 몸무게, 신장, 체온, 검진이력, 병력 등과 같은 산부인과 진료에 필요한 피검체의 모든 신체 정보를 의미한다. 또한, 본 명세서에서 사용자의 신체 정보는 예를 들어 시술자의 시술자세, 신장(키, 앉은키), 시술자의 팔 길이, 시술자의 시선의 위치 등과 같이 진단 과정에서 필요한 사용자의 모든 신체 정보를 의미한다.
- [0050] 일 예시에 따른 산부인과 진단 장치(1)는 통신부(360)를 포함할 수 있으며, 통신부(360)를 통해 외부 장치(예를 들면, 중앙 서버, 의료 장치, 휴대 장치(스마트폰, 태블릿 PC, 웨어러블 기기 등))와 연결할 수 있다.
- [0051] 통신부(360)는 외부 장치와 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 구성 요소를 포함할 수 있으며, 예를 들어 근거리 통신 모듈, 유선 통신 모듈 및 무선 통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0052] 일 예로서, 통신부(360)는 외부 장치, 예를 들어 중앙 서버로 피검체 및 사용자의 식별 정보를 송신할 수 있으며, 외부 장치는 수신된 피검체 및 사용자의 식별 정보에 따른 피검체 및 사용자의 신체 정보와 관련된 데이터를 제어부(320)로 전달하고, 제어부(320)로 하여금 수신된 피검체 및 사용자의 신체 정보 데이터에 따라 산부인과 진단 장치(1)를 제어하도록 하는 것도 가능하다. 외부 장치에는 피검체 및 사용자의 신체 정보 데이터가 저장된 기록매체가 포함될 수 있다.
- [0053] 입력부(370)는 산부인과 진단 장치(1)를 제어하기 위한 사용자의 입력을 수신할 수 있다. 일 예로서, 입력부(370)에는 피검체의 식별 정보, 사용자의 식별 정보 또는 후술하게 될 제어부(40)의 위치를 조정하기 위한 조작 신호 등이 사용자에게 의해 입력될 수 있다. 이때, 사용자의 입력은 버튼, 키 패드, 마우스, 트랙볼, 조그스위치, 늑(knop) 등을 조작하는 입력, 터치 패드나 터치 스크린을 터치하는 입력, 음성 입력, 모션 입력, 생체 정보 입력 등을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0054] 표시자(380)는 피검체에게 산부인과 진단 장치(1)의 작동 상태를 표시할 수 있는 표시 장치이다. 일 예로서, 표시자(380)는 도 2에 도시된 바와 같이 시각적 표시자, 예를 들어 발광부의 색상의 변화를 이용하여 산부인과 진단 장치(1)의 다양한 작동 상태를 표시하거나, 청각적 표시자를 이용하여 산부인과 진단 장치(1)의 다양한 작동 상태를 표시할 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한 되는 것은 아니며, 기타 문자, 이미지 등과 같은 표시 방식을 이용하여 표시자(380)를 구현하여도 무방하다.
- [0055] 일 실시예에 따른, 제어부(40)는 피검체가 탑재될 수 있는 체어 유닛(400) 및 피검체의 신체 정보를 획득할 수 있는 하나 이상의 센서부(41)를 포함할 수 있다. 체어 유닛(400)은 피검체가 배치될 수 있도록 길이를 가진다. 체어 유닛(400)의 길이 방향은 피검체의 길이 또는 신장 방향과 평행한 방향이다. 체어 유닛(400)은 바닥에 고

정되도록 지지되거나, 이동되도록 지지될 수 있다. 예를 들어, 체어 유닛(400)은 피검체를 상승 또는 하강시키도록 수직으로 이동될 수도 있으며, 피검체에 대한 진단 각도를 조절하기 위하여 기울어질 수도 있다. 피검체의 진단을 위한 체어 유닛(400)의 이동은, 도 3a를 참조하여 보다 상세하게 후술한다.

- [0056] 일 실시예에 따른 체어 유닛(400)은 시트부(410)와, 시트부(410)에 대하여 기울기 조절이 가능한 상체 지지부(420)를 포함할 수 있다. 시트부(410)는 피검체의 하체를 지지하며, 상체 지지부(420)는 피검체의 상체를 지지한다. 상체 지지부(420)는 피검체의 머리를 지지하기 위한 헤드 지지부(420-1)를 포함할 수 있다. 헤드 지지부(420-1)는 상체 지지부(420)에 탈착 가능하도록 고정되며, 진단 상태에 따라 상체 지지부(420)로부터 분리될 수 있다. 또한, 체어 유닛(400)은 피검체의 다리를 거치하기 위한 다리 거치대(430)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 다리 거치대(430)는 피검체의 각각의 다리, 즉 오른쪽 다리와 왼쪽 다리를 지지할 수 있는 제1 거치대(431) 및 제2 거치대(432)를 포함할 수 있다. 제1 거치대(431) 및 제2 거치대(432)의 사이에는 탈착 가능한 커버 지지부(433)가 배치될 수 있다. 커버 지지부(433) 하부에는 소모품을 일시적으로 보관하는 보관부(450; 도 7b 참조)가 배치될 수 있다. 커버 지지부(433)는, 피검체의 진단 상태에 따라 제1 거치대(431) 및 제2 거치대(432)의 사이에 고정되어 피검체를 지지하거나, 체어 유닛(400)으로부터 분리되어 진단 과정에서 발생한 피검체의 분비물을 보관할 수 있는 분비물 받침대(450)를 노출시킬 수 있다.
- [0057] 일 예시에 따르면, 사용자는 피검체의 진단 상태에 따라 시트부(410)에 대한 상체 지지부(420)의 각도를 조절하거나, 시트부(410)에 대한 다리 거치대(430)의 각도를 조절할 수 있다. 또한, 다리 거치대(430)에 구비된 제1 거치대(431) 및 제2 거치대(432)는 피검체의 진단 상태에 따라 서로 이격되도록 다양한 각도로 조절될 수 있다.
- [0058] 센서부(41)는 체어 유닛(400)에 탑재된 피검체의 상태를 감지할 수 있는 감지 장치이다. 일 예로서, 센서부(41)는 피검체의 측정 정보, 예를 들어 체중을 실시간으로 측정할 수 있는 무게 감지 센서, 피검체의 체온변화를 감지할 수 있는 온도 센서, 착석 지속 시간을 감지 및 계산할 수 있는 시간 감지 센서 또는 피검체의 돌발적인 착석 상태 변화를 감지할 수 있는 동작 센서 등을 포함할 수 있다. 이에 따라, 센서부(41)는 피검체의 측정 정보 및 진단 과정 중 발생하는 피검체의 돌발스런 착석 상태 변화를 감지하고, 피검체의 측정 정보 및 피검체의 위치 이동 정보 등을 제어부(320)로 전달할 수 있다.
- [0059] 다시 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 구동부(50)는 제어부(320)의 제어 신호에 따라 초음파 프로브(20), 진단부(30) 및 체어부(40)를 이동시킬 수 있는 구동력을 생성할 수 있다. 피검체가 태아를 잉태한 산모인 경우, 태아의 성장에 따라 외형상 급격한 변화가 나타나며, 태아의 성장에 따른 진단 항목 또한 변화된다. 산모의 외형 변화 및 진단 항목에 따른 산모의 진단 자세의 변화에 따라 산과 또는 부인과 진단을 위하여 산모가 탑재되는 체어부(40) 및 사용자의 사용 편의성을 위하여 초음파 프로브(20)와 진단부(30)의 형상 및 위치가 변화되어야 한다. 이하에서는 피검체의 신체 정보 및 사용자의 신체 정보에 따라 구동부(50)를 제어할 수 있는 제어 신호가 형성되어, 피검체의 진단 상태에 맞게 자동적으로 이동되는 초음파 프로브(20), 진단부(30) 및 체어부(40)에 대해 보다 구체적으로 서술한다.
- [0060] 도 3a는 일 실시예에 따른 체어 유닛의 상하 이동을 도시한 산부인과 진단 장치의 사시도이다. 도 3b는 일 실시예에 따른 상체 지지부와 다리 거치대의 회전 이동을 도시한 산부인과 진단 장치의 사시도이다.
- [0061] 일 실시예에 따르면, 산부인과 진단 장치(1)를 이용한 산부인과 진단은 진단 상태에 따라 사용자가 서서 진단하거나 앉아서 진단할 수 있다. 또한, 피검체의 신장 및 상체와 하체의 비율이 개인별로 상이할 수 있다. 따라서 산부인과 진단 상태, 피검체 및 사용자의 신체 정보에 따라, 진단이 실시되는 피검체는 지면으로부터 상이한 위치에 배치되거나 다양한 자세를 유지하도록 체어 유닛(400)상에 탑재될 수 있다.
- [0062] 도 3a를 참조하면, 일 실시예에 따른 체어 유닛(400)은 지면에 대해 상하 방향으로 이동될 수 있다. 여기서, 지면은 산부인과 진단 장치(1)의 최하부가 지지되는 지지면, 예를 들어 산부인과 진단 장치(1)가 지지되는 건물의 바닥면 또는 산부인과 진단이 실시되는 진단실의 바닥면 등을 지칭한다.
- [0063] 일 예로서, 체어 유닛(400)이 지면으로부터 상대적으로 낮은 제1 위치(B₁)에 배치되는 경우, 체어 유닛(400)의 하부에 고정되도록 지지된 슬라이드부(43)는 지면에 고정되도록 배치된 슬라이드 가이드부(44)를 따라 Z축 방향으로 하방 이동될 수 있다. 이때, 도 1에 도시된 구동부(50)는 제어부(320)로부터 수신된 제어 신호에 따라 구동력을 발생시켜 자동으로 체어 유닛(400)을 이동시킬 수 있다. 이에 따라, 체어 유닛(400)에 탑재된 피검체 또한 Z축 방향으로 하방 이동되어 지면으로부터 낮은 위치에 배치될 수 있다.
- [0064] 또한, 체어 유닛(400)이 지면으로부터 상대적으로 높은 제2 위치(B₂)에 배치되는 경우, 체어 유닛(400)의 하부에 고정되도록 지지된 슬라이드부(43)는 지면에 고정되도록 배치된 슬라이드 가이드부(44)를 따라 Z축 방향으로

상방 이동될 수 있다. 이때, 도 1에 도시된 구동부(50)는 제어부(320)로부터 수신된 제어 신호에 따라 구동력을 발생시켜 자동으로 체어 유닛(400)을 이동시킬 수 있다. 이에 따라, 체어 유닛(400)에 탑재된 피검체 또한 Z축 방향으로 상방 이동되어 지면으로부터 높은 위치에 배치될 수 있다.

- [0065] 도 3b를 참조하면, 일 실시예에 따른 체어 유닛(400)은 피검체가 다양한 자세를 유지하도록 시트부(410)에 대해 상체 지지부(420)와 다리 거치대(430)가 회전 이동할 수 있다.
- [0066] 일 예로서, 상체 지지부(420)는 일 축(Y)을 중심으로 시트부(410)에 대해 회전될 수 있다. 일 예로서, 상체 지지부(420)는 시트부(410)에 대해 90도 이상 180도 이하의 제1 각도(α)를 구비하도록 회전될 수 있다. 이때, 도 1에 도시된 구동부(50)는 제어부(320)로부터 수신된 제어 신호에 따라 구동력을 발생시키고, 이를 시트부(410)의 하부에 배치된 구동력 전달부(미도시)에 전달하여 자동으로 상체 지지부(420)를 회전시킬 수 있다. 이에 따라, 체어 유닛(400)에 탑재된 피검체의 상체 또한 시트부(410)가 지지된 하체에 대하여 회전함으로써 앉거나 누는 진단 위치에 배치될 수 있다.
- [0067] 또한, 다리 거치대(430)는 일 축(Y)을 중심으로 시트부(410)에 대해 회전될 수 있다. 일 예로서, 다리 거치대(430)는 시트부(410)에 대해 100도 이상 270도 이하의 제2 각도(β)를 구비하도록 회전될 수 있다. 이때, 도 1에 도시된 구동부(50)는 제어부(320)로부터 수신된 제어 신호에 따라 구동력을 발생시키고, 이를 시트부(410)의 하부에 배치된 구동력 전달부(미도시)에 전달하여 자동으로 다리 거치대(430)를 회전시킬 수 있다. 이에 따라, 체어 유닛(400)에 탑재된 피검체의 다리부가 회전함으로써 소정의 진단 위치에 배치될 수 있다.
- [0068] 도 4a는 일 실시예에 따른 초음파 프로브와 진단부의 평면 이동을 도시한 산부인과 진단 장치의 평면도이다. 도 4b는 일 실시예에 따른 초음파 프로브와 진단부의 상하 이동을 도시한 산부인과 진단 장치의 측면도이다.
- [0069] 일 실시예에 따르면, 산부인과 진단 장치(1)를 이용한 산부인과 진단은 진단 상태에 따라 사용자가 피검체의 상체에 인접하여 위치하거나 피검체의 하체에 인접하여 진단할 수 있다. 따라서, 사용자의 사용 편의성을 향상시키기 위해 산부인과 진단 상태 및 사용자의 신체 정보에 따라, 사용자가 이용하는 초음파 프로브(20) 및 진단부(30)의 위치가 변화될 수 있다.
- [0070] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 일 실시예에 따른 초음파 프로브(20) 및 진단부(30)는 체어 유닛(400)을 중심으로 서로 상이한 방향에 배치될 수 있다. 또한, 이때 초음파 프로브(20) 및 진단부(30)는 체어 유닛(400)에 대해 상대적으로 이동 가능하도록 연결될 수 있다. 일 예로서, 체어 유닛(400)을 중심으로 서로 상이한 방향에 배치된 초음파 프로브(20) 및 진단부(30)는 피검체의 진단 상태에 따라 체어 유닛(400)의 길이 방향을 따르는 중심선을 따라 소정의 거리(T1, T2) 예를 들어, 30cm이상 70cm이하의 거리만큼 이격되도록 배치될 수 있다. 또한, 이때 초음파 프로브(20) 및 진단부(30)는 상체 지지부(420)의 상부로부터 다리 거치대(430)의 하부까지 X축 방향을 따라 이동될 수 있다. 또한, 이때 초음파 프로브(20) 및 진단부(30)는 피검체의 진단 상태에 따라 지면으로부터 소정의 높이(h_1 , h_2) 예를 들어, 70cm이상 120cm이하만큼 이격되도록 배치될 수 있다. 이때, 도 1에 도시된 구동부(50)는 제어부(320)로부터 수신된 제어 신호에 따라 구동력을 발생시키고, 이를 복수 개의 링크부 형태로 구현된 제1 연결부(21) 및 제2 연결부(31)에 전달하여 자동으로 초음파 프로브(20) 및 진단부(30)를 이동시킬 수 있다. 이에 따라, 초음파 프로브(20) 및 진단부(30)는 각 진단 상태에 상응하는 소정의 진단 위치에 배치될 수 있다.
- [0071] 도 5a는 일 실시예에 따른 초음파 프로브와 프로브 거치대의 사시도이다. 도 5b는 일 실시예에 따른 산부인과 진단 장치의 일부 구성을 도시한 블록도이다.
- [0072] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 일 실시예에 따른 초음파 프로브(20)는 프로브(210) 및 초음파 송수신부(210)외에 프로브(210)를 거치시킬 수 있는 프로브 거치대(230)를 더 포함할 수 있다. 사용자는 피검체를 진단하기 위해 프로브(210)를 사용하고, 진단을 중단하거나 진단이 완료된 후에는 프로브(210)를 프로브 거치대(230)에 거치시킬 수 있다.
- [0073] 프로브 거치대(230)는 프로브(210)가 프로브 거치대(230)에 거치되었는지 여부를 검출하는 프로브 감지부(231)를 더 구비할 수 있다. 프로브 감지부(231)는 프로브 거치대(230)의 하나 이상의 내부 벽면에 배치될 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다. 일 예로서, 프로브 감지부(231)는 프로브(210)의 무게를 감지하는 무게 센서, 프로브(210)에 의하여 눌러지는 압전 센서 또는 마이크로 스위치, 광 센서 등이 사용될 수 있다. 일 예로서, 프로브 감지부(231)에 의해 소정의 시간 예를 들어 60초 이상 프로브(210)가 프로브 거치대(230)에 거치되어 있음이 감지되는 경우, 피검체에 대한 진단이 완료되었음이 인식될 수 있다.

- [0074] 도 6은 일 실시예에 따른 산부인과 진단 방법의 흐름도이다. 도 7a 내지 도 7c는 일 실시예에 따른 초기 상태의 산부인과 진단 장치의 사시도, 측면도 및 평면도이다. 도 8a 및 도 8c는 일 실시예에 따른 제1 진단 상태의 산부인과 진단 장치에 대한 사시도, 측면도 및 평면도이다. 도 9a 및 도 9b는 일 실시예에 따른 제2 진단 상태의 산부인과 진단 장치에 대한 사시도 및 평면도이다. 도 10a 및 도 10c는 일 실시예에 따른 제3 진단 상태의 산부인과 진단 장치에 대한 사시도, 측면도 및 평면도이다.
- [0075] 도 6을 참조하면, 단계 S110에서, 진단부(30)에 포함된 입력부(370)를 이용하여 피검체의 식별 정보를 입력한다. 일 예로서, 피검체의 식별 정보는 상술한 바와 같이 피검체를 식별할 수 있는 모든 형태의 정보, 예를 들어 이름, 주민번호, 생년월일, 개인 식별 번호, 개인 식별 코드 또는, 안면, 홍채, 지문 등과 같은 생체 인식 정보 중 하나 이상을 의미한다.
- [0076] 단계 S120에서, 입력부(370)를 통해 입력된 피검체의 식별 정보에 의해 피검체의 제1 신체 정보를 획득한다. 일 실시예에 따르면, 제어부(320)는 입력부(370)를 통해 입력된 피검체의 식별 정보를 이용하여, 저장부(350) 또는 외부 장치에 저장된 피검체의 식별 정보에 상응하는 피검체의 제1 신체 정보를 획득할 수 있다. 이때, 진단부(30)에 포함된 저장부(350), 또는 통신부(360)를 이용하여 통신할 수 있는 외부 장치에는 피검체의 제1 신체 정보가 저장될 수 있다. 여기서 피검체의 제1 신체 정보는, 예를 들어 산모의 임신 주기, 태아의 수, 태아의 위치, 몸무게, 신장, 체온, 검진이력, 병력 등과 같이 미리 저장할 수 있는 산부인과 진료에 필요한 피검체의 모든 신체 정보를 의미한다.
- [0077] 단계 S140에서, 획득된 피검체의 제1 신체 정보에 의해 제어 유닛(400)에 대한 제어 신호를 생성한다. 일 실시예에 따르면, 제어부(320)는 획득된 피검체의 제1 신체 정보를 이용하여 피검체의 진단 상태 및 신체 정보를 확인할 수 있다. 이때, 제어 유닛(400)은 피검체의 진단 상태 및 신체 정보에 따라 변화될 수 있으며, 제어부(320)는 제어 유닛(400)을 변형시키기 위한 구동력을 생성할 수 있는 제어 신호를 생성한다.
- [0078] 단계 S150에서, 제어부(320)에 의해 생성된 제어 신호에 의해 제어 유닛(400)을 초기 상태에서 진단 상태로 변형시킨다. 일 실시예에 따르면, 제어부(320)에 의해 생성된 제어 신호에 의해 구동부(50)는 구동력을 생성하여 제어 유닛(400)을 초기 상태에서 진단 상태로 변형시킬 수 있다. 일 예로서, 제어 유닛(400)은, 피검체의 신체 정보, 예를 들어 임신 주기 등에 따라 초기 상태에서부터 제1 내지 제3 진단 상태로 변형될 수 있다. 이때, 표시자(380)의 시각적 표시자 또는 청각적 표시자를 이용하여 피검체에게 제어 유닛(400)이 초기 상태에서 진단 상태로 변형되는 것을 인식시킬 수 있다.
- [0079] 일 실시예에 따르면, 초기 상태에서 제어 유닛(400)은 도 7a 및 도 7c에 도시된 바와 같이 피검체가 제어 유닛(400)에 착석하기 용이한 구조일 수 있다. 일 예로서, 초기 상태에서 상체 지지부(420)는 시트부(410)에 대해 반시계 방향을 따라 90도 이상 120도 이하의 제1 각도(α)를 구비하도록 배치될 수 있다. 또한, 이때, 다리 거치대(430)는 시트부(410)에 대해 시계 방향을 따라 240도 이상 360도 이하의 제2 각도(β)를 구비하도록 배치될 수 있다. 또한, 초음파 프로브(20) 및 진단부(30)는 피검체가 제어 유닛(400)에 착석하는 과정에서 간섭되지 않도록 시트부(410)에 인접하도록 배치될 수 있다.
- [0080] 또한, 일 실시예에 따르면 제1 진단 상태는, 도 8a 및 도 8c에 도시된 바와 같이 피검체 즉, 산모의 상태가 초기(임신 10주 이하)인 경우, 피검체의 하체 부분을 진단하기 위한 제어 유닛(400)의 구조일 수 있다. 일 예로서, 제1 진단 상태에서 상체 지지부(420)는 시트부(410)에 대해 평면 상태 즉 180도의 제1 각도(α)를 구비하도록 기울어져 배치될 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 진단 과정에서 필요에 따라 상체 지지부(420)는 시트부(410)에 대해 제1각도(α), 예를 들어 110도 이상 180도 이하의 각도로 기울어질 수도 있다. 또한, 다리 거치대(430)는 시트부(410)에 대해 시계 방향을 따라 120도 이상 180도 이하의 제2 각도(β)를 구비하도록 기울어져 배치될 수 있다. 또한, 시트부(410)는 지면에 대해 0도 이상 20도 이하의 각도를 구비하도록 기울어질 수 있다. 이때, 다리 거치대(430)에 구비된 제1 거치대(431) 및 제2 거치대(432)의 일 단부가 서로 이격되도록 이동될 수 있으며, 제1 거치대(431)와 제2 거치대(432) 사이에 분비물 받침대(450)가 배치될 수 있다.
- [0081] 또한, 이때 제어 유닛(400)은 사용자의 신장 및 진단 종류에 따라 지면으로부터 상승하거나 하강하도록 배치될 수 있다. 또한, 일 예로서, 초음파 프로브(20) 및 진단부(30)는 사용자의 신장 및 진단 종류에 따라 지면으로부터 상승하거나 하강하도록 배치될 수 있으며, 사용자의 팔 길이 및 진단 종류를 고려하여 시트부(410)로부터 다리 거치대(430)에 인접하도록 배치되어 사용자의 사용 편의성을 극대화할 수 있다.
- [0082] 또한, 일 실시예에 따르면 제2 진단 상태는, 도 9a 및 도 9b에 도시된 바와 같이 피검체 즉, 산모의 상태가 중

기(임신 10주 이상 30주 이하)인 경우, 피검체의 복부 부분을 진단하기 위한 체어 유닛(400)의 구조일 수 있다. 일 예로서, 제2 진단 상태에서 시트부(410), 상체 지지부(420) 및 다리 거치대(430)는 일 평면 상에 배치될 수 있다. 즉, 상체 지지부(420)는 시트부(410)에 대해 평면 상태 즉 180도의 제1 각도(α)를 구비하도록 기울어져 배치될 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 진단 과정에서 필요에 따라, 상체 지지부(420)는 시트부(410)에 대해 제1각도(α), 예를 들어 110도 이상 180도 이하의 각도로 기울어질 수도 있다. 사용자의 신장 및 진단 종류를 고려하여 수행되는 체어 유닛(400)의 상승 및 하강과 초음파 프로브(20) 및 진단부(30)의 이동과 관련된 사항은 제1 진단 상태와 실질적으로 동일하므로 여기서는 설명을 생략한다.

[0083] 또한, 일 실시예에 따르면 제3 진단 상태는, 도 10a 및 도 10c에 도시된 바와 같이 피검체 즉, 산모의 상태가 말기(임신 30주 이상)인 경우, 피검체의 복부 부분을 진단하기 위한 체어 유닛(400)의 구조일 수 있다. 산모의 상태가 말기에 가까워지는 경우, 태아의 무게로 산모가 똑바로 눕기 어려울 수 있다. 따라서, 피검체의 진단 편의성을 고려하여 시트부(410)에 대한 상체 지지부(420)의 이동이 필요하다. 일 예로서, 제3 진단 상태에서 상체 지지부(420)는 시트부(410)에 대해 반시계 방향을 따라 110도 이상 170도 이하의 제1 각도(α)를 구비하도록 기울어져 배치될 수 있다. 또한, 다리 거치대(430)는 시트부(410)와 동일 평면 상에 배치될 수 있다. 사용자의 신장 및 진단 종류를 고려하여 수행되는 체어 유닛(400)의 상승 및 하강과 초음파 프로브(20) 및 진단부(30)의 이동과 관련된 사항은 제1 진단 상태와 실질적으로 동일하므로 여기서는 설명을 생략한다.

[0084] 다시 도 6을 참조하면, 단계 S170에서, 사용자에게 의한 피검체의 진단이 완료되는 경우, 진단 완료 정보가 입력된다. 일 실시예에 따르면, 사용자에게 의해 피검체에 대한 진단이 완료되는 경우, 사용자는 도 5a에 도시된 바와 같이 프로브(210)를 프로브 거치대(230)에 거치시킬 수 있다. 이때, 프로브 감지부(231)에 의해 소정의 시간 동안 프로브(210)가 프로브 거치대(230)에 거치되어 있음이 감지되는 경우, 피검체에 대한 진단이 완료되었음이 인식될 수 있으며, 도 5b에 도시된 바와 같이 제어부(320)에 의해 피검체의 진단이 완료되었다는 진단 완료 정보가 입력될 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 진단 완료 정보는 입력부(370)를 이용하여 사용자에게 의해 직접 입력될 수도 있다.

[0085] 단계 S180에서, 진단 완료 정보가 입력되는 경우, 제어부(320)에 의해 생성된 제어 신호에 의해 체어 유닛(400)을 진단 상태에서 초기 상태로 변형시킨다. 일 실시예에 따르면, 제어부(320)에 의해 생성된 제어 신호에 의해 구동부(50)는 구동력을 생성하여 체어 유닛(400)을 진단 상태에서 초기 상태로 변형시킬 수 있다. 이때, 표시자(380)의 시각적 표시자 또는 청각적 표시자를 이용하여 피검체에게 진단 완료 및 체어 유닛(400)이 진단 상태에서 초기 상태로 변형되는 것을 인식시킬 수 있다.

[0086] 도 11은 다른 실시예에 따른 산부인과 진단 방법의 흐름도이다. 도 11에 도시된 산부인과 진단 방법의 흐름도 중 단계 S230, 단계 S240 및 단계 S260을 제외한 나머지 단계는 도 6에 도시된 단계와 실질적으로 동일하다. 따라서, 설명의 편의상 여기서는 도 6과 차이가 있는 단계 S230, 단계 S240 및 단계 S260을 중심으로 서술한다.

[0087] 도 11을 참조하면, 단계 S230에서 센서부(41)를 통해 입력된 피검체의 제2 신체 정보를 획득한다. 일 실시예에 따르면, 센서부(41)는 체어 유닛(400)에 착석한 피검체로부터, 피검체의 신체 정보, 예를 들어 현재의 몸무게, 체온 또는 진단 과정 중 발생하는 피검체의 돌발스런 착석 상태 변화를 감지하고, 피검체의 측정 정보 및 피검체의 위치 이동 정보 등을 제어부(320)로 전달할 수 있다. 피검체가 산모인 경우, 태아의 성장에 따라 급격한 체중 변화 및 체온변화가 발생할 수 있다. 또한, 진단 과정 중, 피검체의 돌발스런 착석 상태 변화가 발생할 수 있다. 이와 같은 실시간적인 변화를 감지하는 피검체의 제2 신체 정보는 저장부(350)에 미리 저장된 피검체의 제1 신체 정보와 상이할 수 있다.

[0088] 단계 S240에서, 획득된 피검체의 제1 신체 정보 및 제2 신체 정보에 의해 체어 유닛(400)에 대한 제어 신호를 생성한다. 일 실시예에 따르면, 제어부(320)는 저장부(350)에 저장된 정보를 이용하여 획득된 피검체의 제1 신체 정보와 센서부(41)를 이용하여 실시간으로 획득된 피검체의 제2 신체 정보를 이용하여 피검체의 진단 상태 및 신체 정보를 확인할 수 있다. 이때, 체어 유닛(400)은 피검체의 진단 상태 및 신체 정보에 따라 변화될 수 있으며, 제어부(320)는 체어 유닛(400)을 변형시키기 위한 구동력을 생성할 수 있는 제어 신호를 생성한다.

[0089] 단계 S260에서, 사용자에게 의한 입력 신호를 이용하여 체어 유닛(400)의 진단 상태를 조정한다. 일 실시예에 따르면, 상술한 바와 같이 제어부(320)에 의해 생성된 제어 신호에 의해 구동부(50)는 구동력을 생성하여 체어 유닛(400)을 초기 상태에서 진단 상태로 변형시킬 수 있다. 다만, 피검체의 제1 신체 정보 및 제2 신체 정보에 의한 체어 유닛(400)의 진단 상태로의 변형은 진단 환경에 완벽하게 부합하지 않을 수 있다. 이때, 사용자는 입력부(370)에 체어 유닛(400)을 변형시키기 위한 입력 신호를 입력할 수 있다. 상기 입력 신호는 제어부(320)로 전달되며, 제어부(320)에 의해 생성된 제어 신호에 의해 구동부(50)는 구동력을 생성하여, 현재의 진단 환경에 부

합하도록 제어 유닛(400)의 진단 상태를 조정할 수 있다.

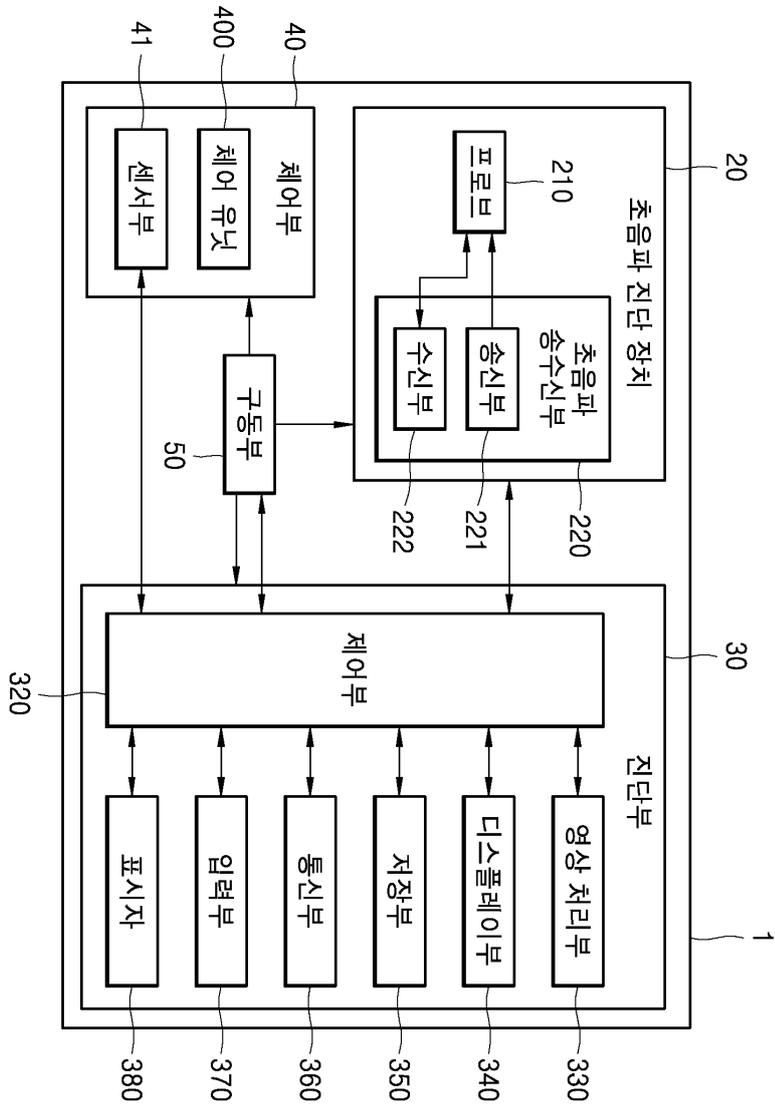
- [0090] 상술한 바와 같이 제어 유닛(400)의 진단 상태는 저장부(350)에 미리 저장된 피검체의 제1 신체 정보와 센서부(41)에 의해 실시간으로 획득된 피검체의 제2 신체 정보 및 사용자의 입력 신호를 이용하는 3단계로 조정될 수 있으며, 이에 따라 피검체의 진단 편의성을 확보할 수 있다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니며, 3단계 중 피검체의 제2 신체 정보를 이용하거나 사용자의 입력 신호를 이용하여 제어 유닛(400)의 진단 상태를 조정하는 것은 진단 환경 및 조정 필요성에 따라 생략될 수도 있다.
- [0091] 도 12는 또 다른 실시예에 따른 산부인과 진단 방법의 흐름도이다. 도 12에 도시된 산부인과 진단 방법의 흐름도 중 단계 S310, 단계 S320 및 단계 S340을 제외한 나머지 단계는 도 6에 도시된 단계와 실질적으로 동일하다. 따라서, 설명의 편의상 여기서는 도 6과 차이가 있는 단계 S310, 단계 S320, 단계 S340 및 단계 S350을 중심으로 서술한다.
- [0092] 도 12를 참조하면, 단계 S310에서, 진단부(30)에 포함된 입력부(370)를 이용하여 피검체 및 사용자의 식별 정보를 입력한다. 일 예로서, 피검체 및 사용자의 식별 정보는, 피검체 및 사용자를 식별할 수 있는 모든 형태의 정보, 예를 들어 이름, 주민번호, 생년월일, 개인 식별 번호, 개인 식별 코드 또는, 안면, 홍채, 지문 등과 같은 생체 인식 정보 중 하나 이상을 의미한다.
- [0093] 단계 S320에서, 입력부(370)를 통해 입력된 피검체 및 사용자의 식별 정보에 의해 피검체의 제1 신체 정보와 사용자의 신체 정보를 획득한다. 일 실시예에 따르면, 제어부(320)는 입력부(370)를 통해 입력된 피검체 및 사용자의 식별 정보를 이용하여, 저장부(350) 또는 외부 장치에 저장된 피검체의 식별 정보에 상응하는 피검체의 제1 신체 정보와 사용자의 식별 정보에 상응하는 사용자의 신체 정보를 획득할 수 있다. 이때, 진단부(30)에 포함된 저장부(350) 또는 통신부(360)를 이용하여 통신할 수 있는 외부 장치에는 피검체의 제1 신체 정보 및 사용자의 신체 정보가 저장될 수 있다. 여기서 피검체의 제1 신체 정보는, 예를 들어 산모의 임신 주기, 태아의 수, 태아의 위치, 몸무게, 신장, 체온, 검진이력, 병력 등과 같이 미리 저장할 수 있는 산부인과 진료에 필요한 피검체의 모든 신체 정보를 의미한다. 또한, 사용자의 신체 정보는, 예를 들어 사용자의 시술자세, 시술자의 팔 길이, 시술자의 시선의 위치, 시술자의 신장, 앉은 키, 양 팔의 길이 등과 같이 프로브(210)를 조작하여 산부인과 진료를 수행하는데 필요한 사용자의 모든 신체 정보를 의미한다.
- [0094] 단계 S340에서, 획득된 피검체의 제1 신체 정보 및 사용자의 신체 정보에 의해 제어 유닛(400)에 대한 제어 신호를 생성한다. 일 실시예에 따르면, 제어부(320)는 저장부(350)에 저장된 정보를 이용하여 획득된 피검체의 제1 신체 정보와 사용자의 신체 정보를 이용하여 피검체의 진단 상태 및 신체 정보와 사용자의 신체 정보를 확인할 수 있다. 이때, 제어 유닛(400)은 피검체의 진단 상태 및 신체 정보와 사용자의 신체 정보에 따라 변화될 수 있으며, 제어부(320)는 제어 유닛(400)을 변형시키기 위한 구동력을 생성할 수 있는 제어 신호를 생성한다.
- [0095] 단계 S350에서, 제어부(320)에 의해 생성된 제어 신호에 의해 제어 유닛(400)을 초기 상태에서 진단 상태로 변형시킨다. 일 실시예에 따르면, 제어부(320)에 의해 생성된 제어 신호에 의해 구동부(50)는 구동력을 생성하여 제어 유닛(400)을 초기 상태에서 진단 상태로 변형시킬 수 있다. 일 예로서, 제어 유닛(400)은, 피검체의 신체 정보, 예를 들어 임신 주기 등에 따라 초기 상태에서부터 제1 내지 제3 진단 상태로 변형될 수 있다. 이때, 표시자(380)의 시각적 표시자 또는 청각적 표시자를 이용하여 피검체에게 제어 유닛(400)이 초기 상태에서 진단 상태로 변형되는 것을 인식시킬 수 있다. 또한, 이때 제어 유닛(400)은 도 8a 내지 도 10b에 도시된 바와 같이 사용자의 신체 정보, 예를 들어 사용자의 신장 및 앉은 키에 따라 지면으로부터 상승하거나 하강하도록 배치될 수 있다. 또한, 일 예로서, 초음파 프로브(20) 및 진단부(30)는 사용자의 신장 및 앉은 키와 팔길이 및 진단 종류 및 자세에 따라 지면으로부터 상승하거나 하강하도록 배치될 수 있으며, 사용자의 팔 길이 및 진단 종류를 고려하여 시트부(410)로부터 다리 거치대(430)에 인접하도록 배치되어 사용자의 사용 편의성을 극대화할 수 있다.
- [0096] 이상, 산부인과 진단 장치 및 이를 이용한 산부인과 진단 방법에 대한 실시예들을 설명하였으나, 상기한 실시예들은 예시적인 것에 불과한 것으로, 당해 기술분야의 통상을 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 하기의 특허청구범위에 기재된 발명의 기술적 사상에 의해 정해져야만 할 것이다.

부호의 설명

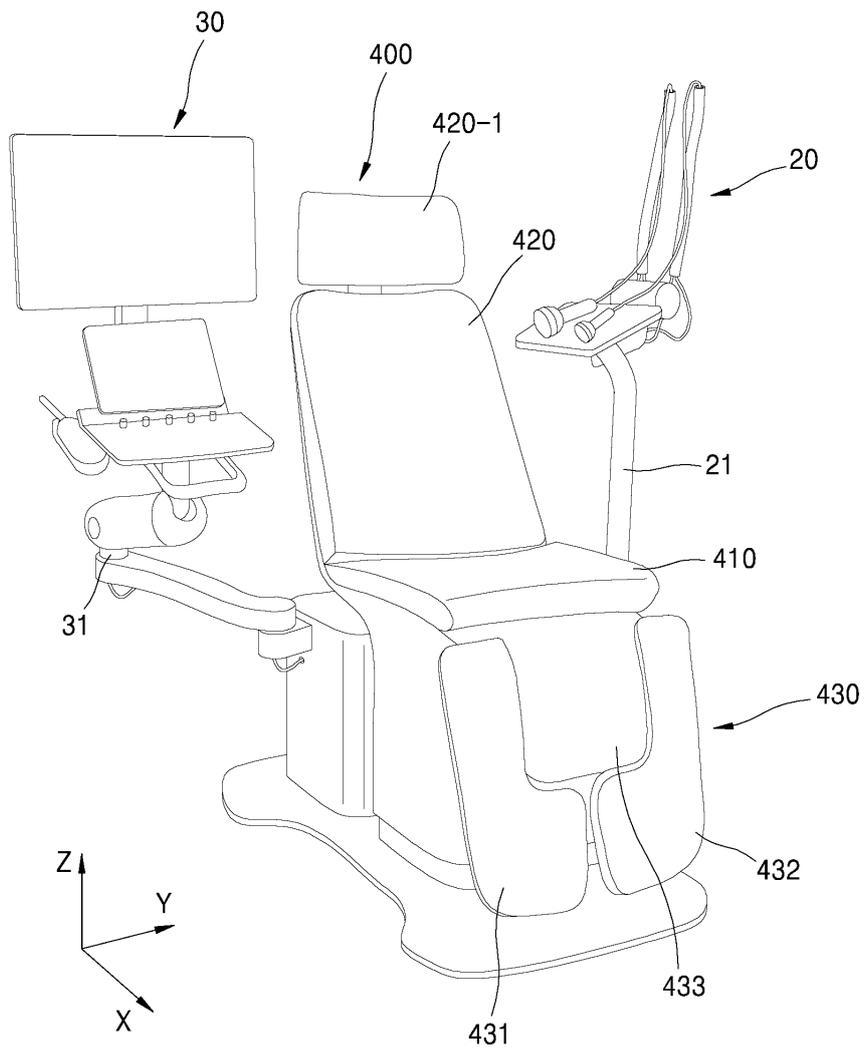
- [0097] 1: 산부인과 진단 장치
- 20: 초음파 프로브

- 30: 진단부
- 40: 제어부
- 41: 센서부
- 50: 구동부
- 210: 프로브
- 220: 초음파 송수신부
- 230: 프로브 거치대
- 320: 제어부
- 330: 영상 처리부
- 340: 디스플레이부
- 350: 저장부
- 360: 통신부
- 370: 입력부
- 380: 표시자
- 400: 체어 유닛
- 410: 시트부
- 420: 상체 지지부
- 430: 다리 거치대
- 431: 제1 거치대
- 432: 제2 거치대
- 433: 커버 지지부
- 450: 분비물 받침대

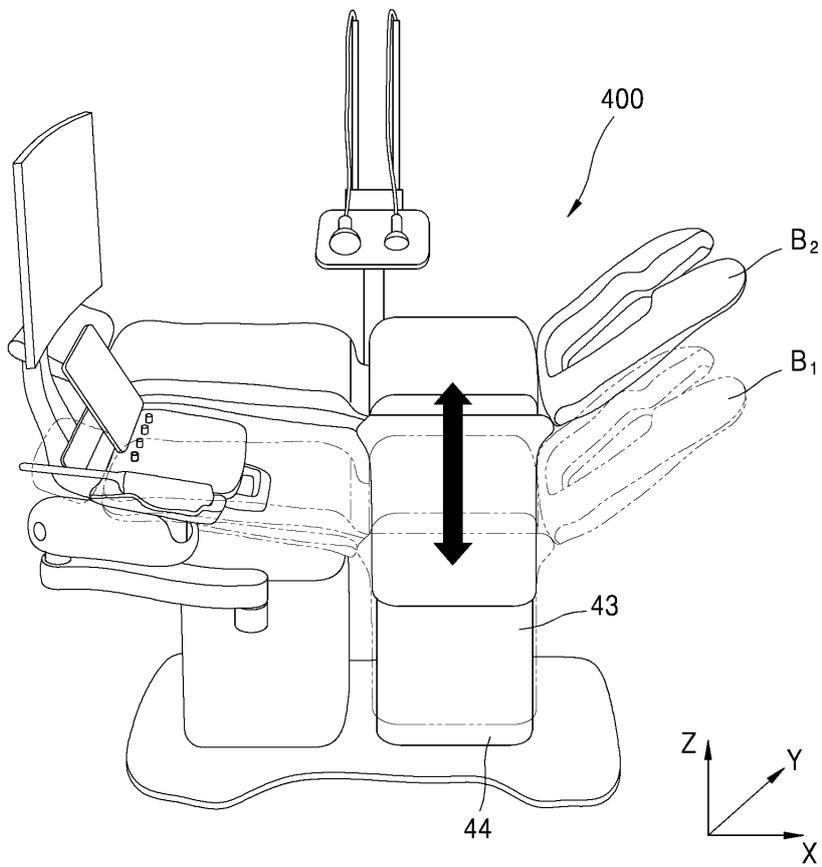
도면
도면1



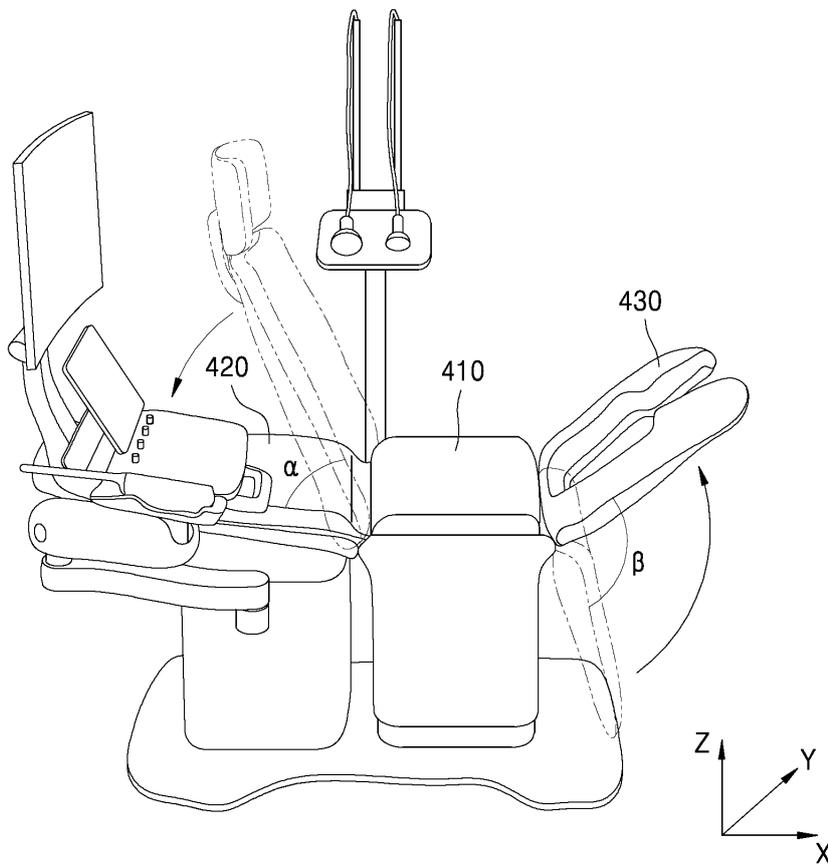
도면2



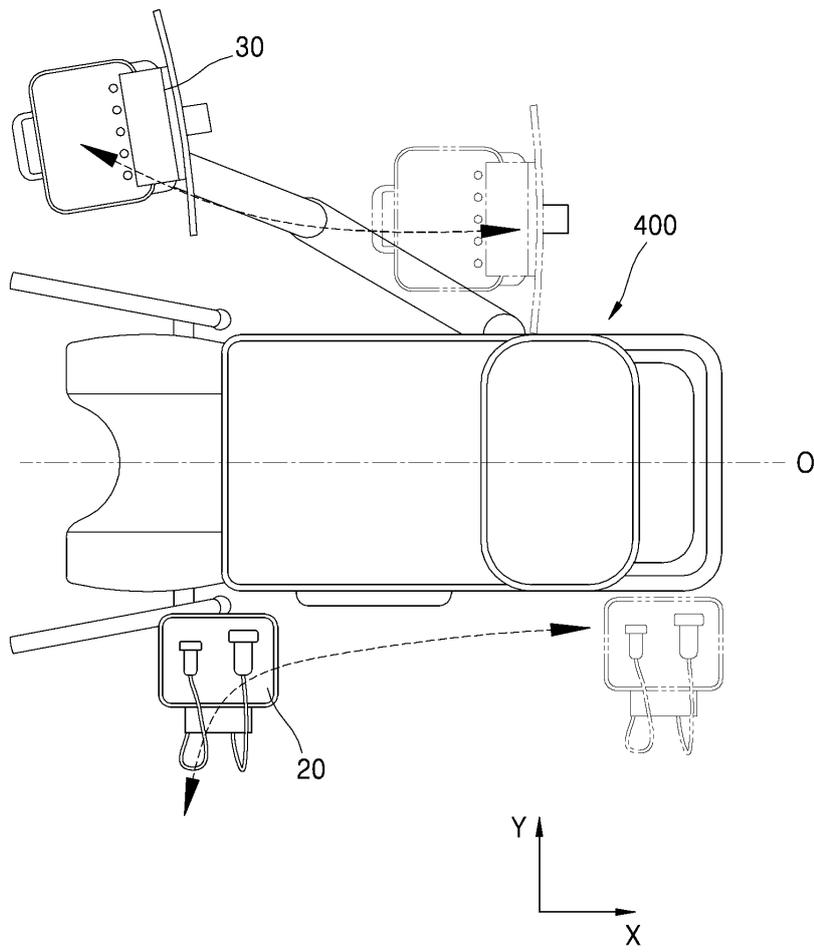
도면3a



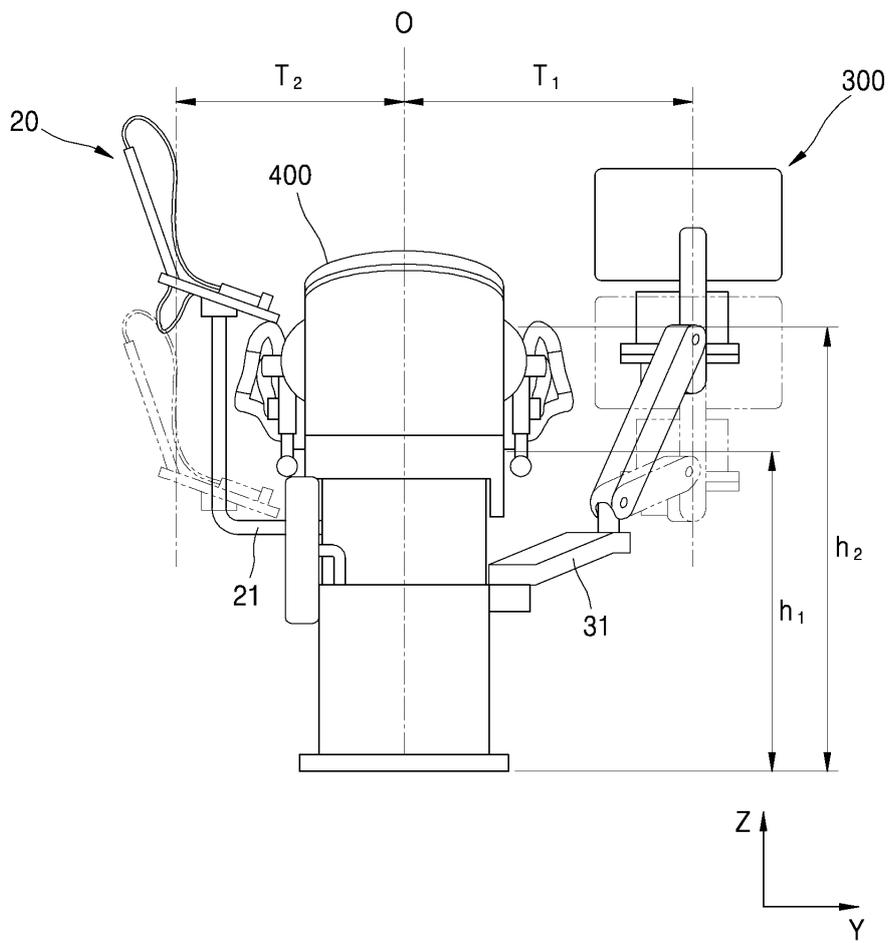
도면3b



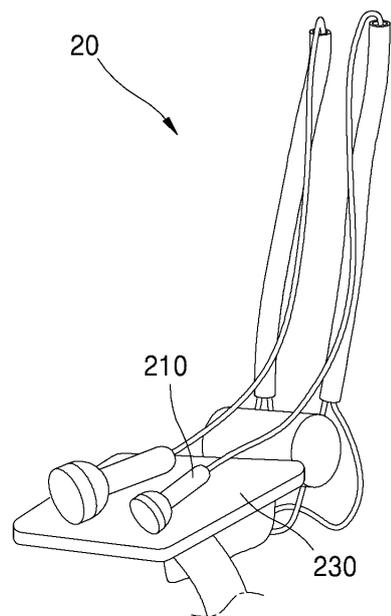
도면4a



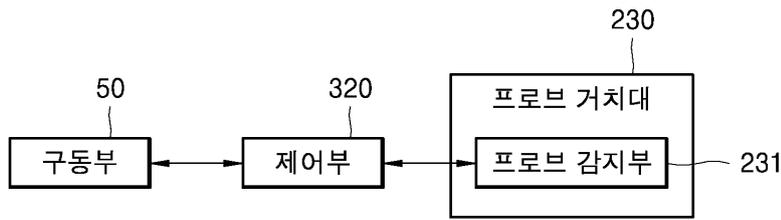
도면4b



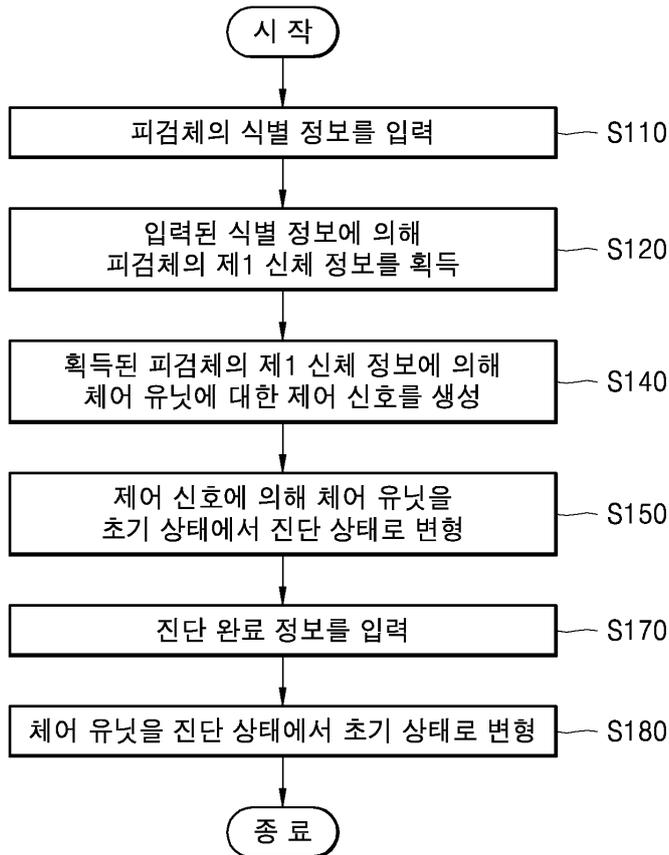
도면5a



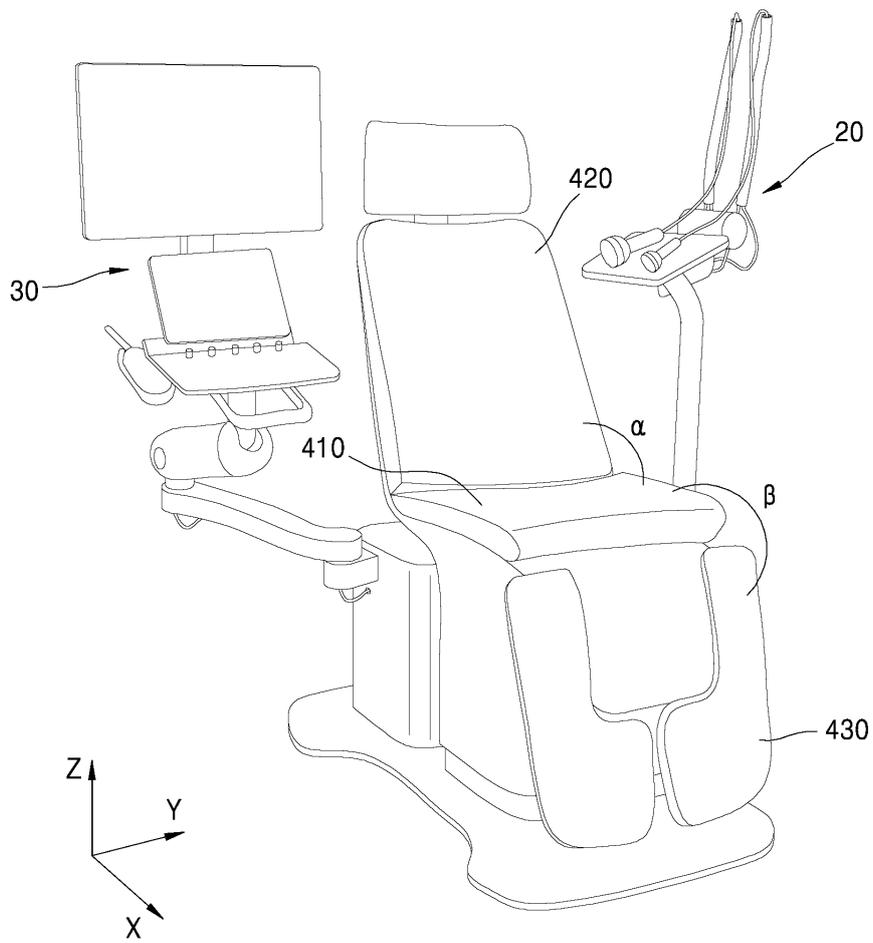
도면5b



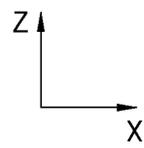
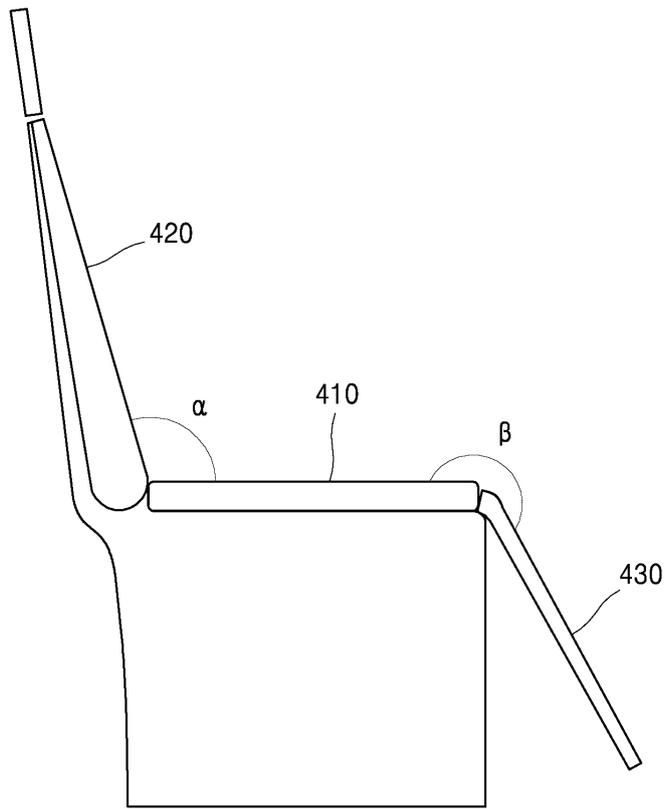
도면6



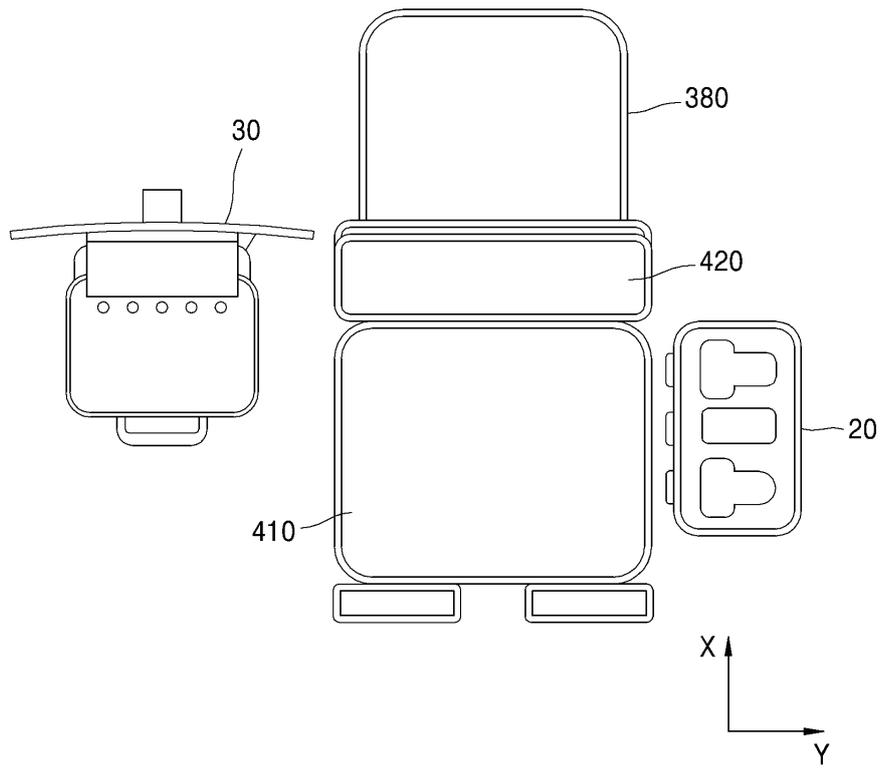
도면7a



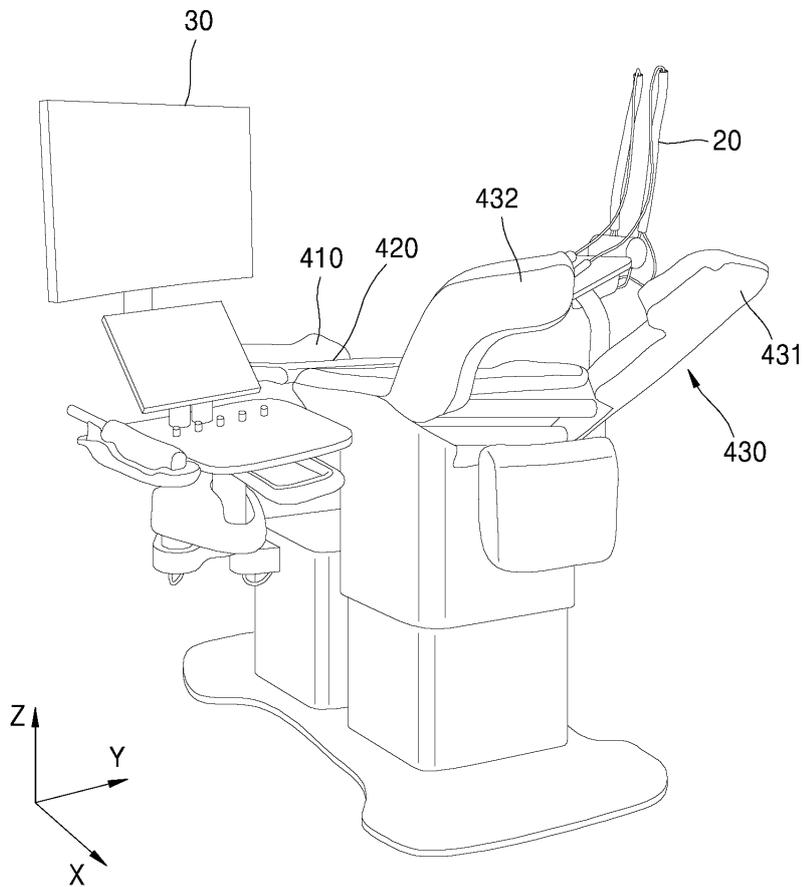
도면7b



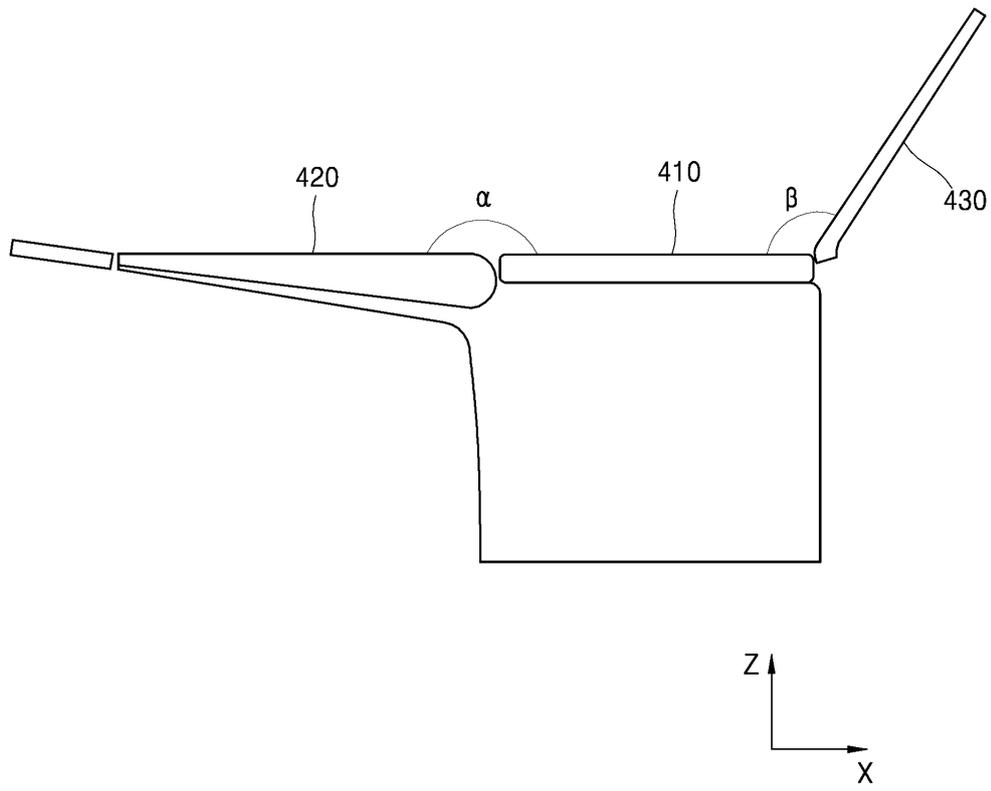
도면7c



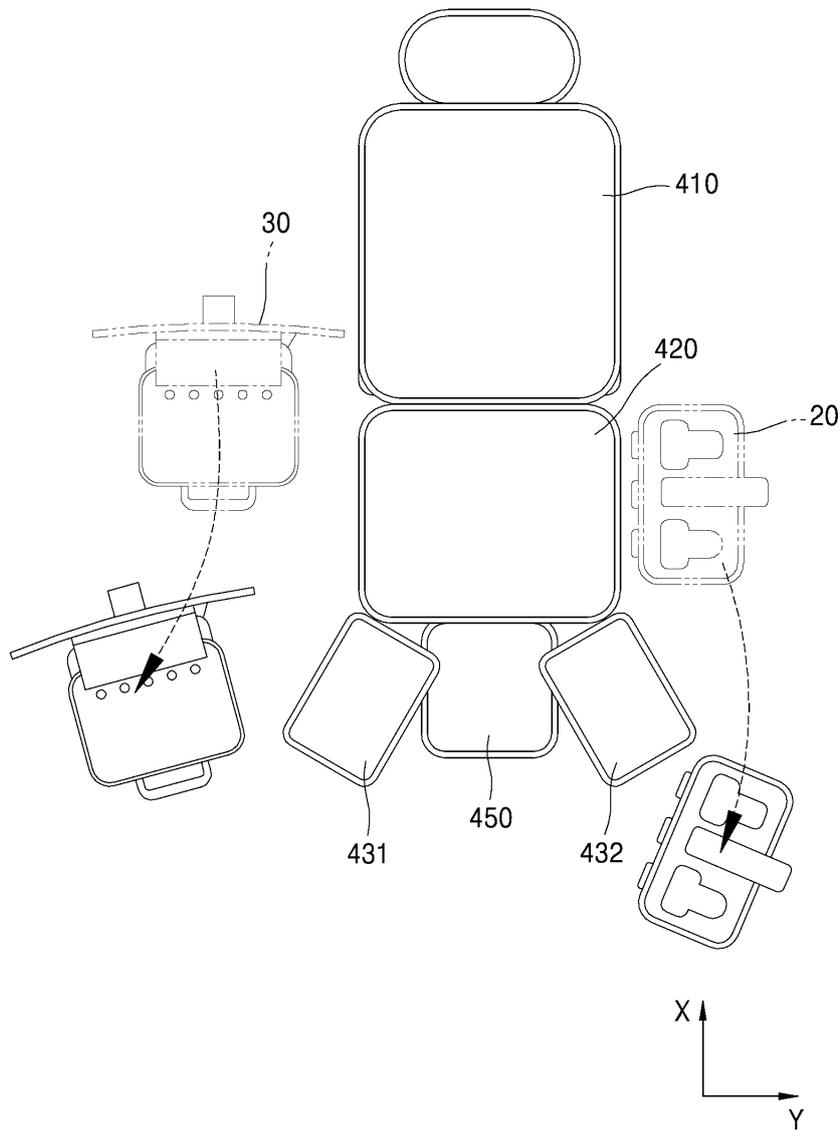
도면8a



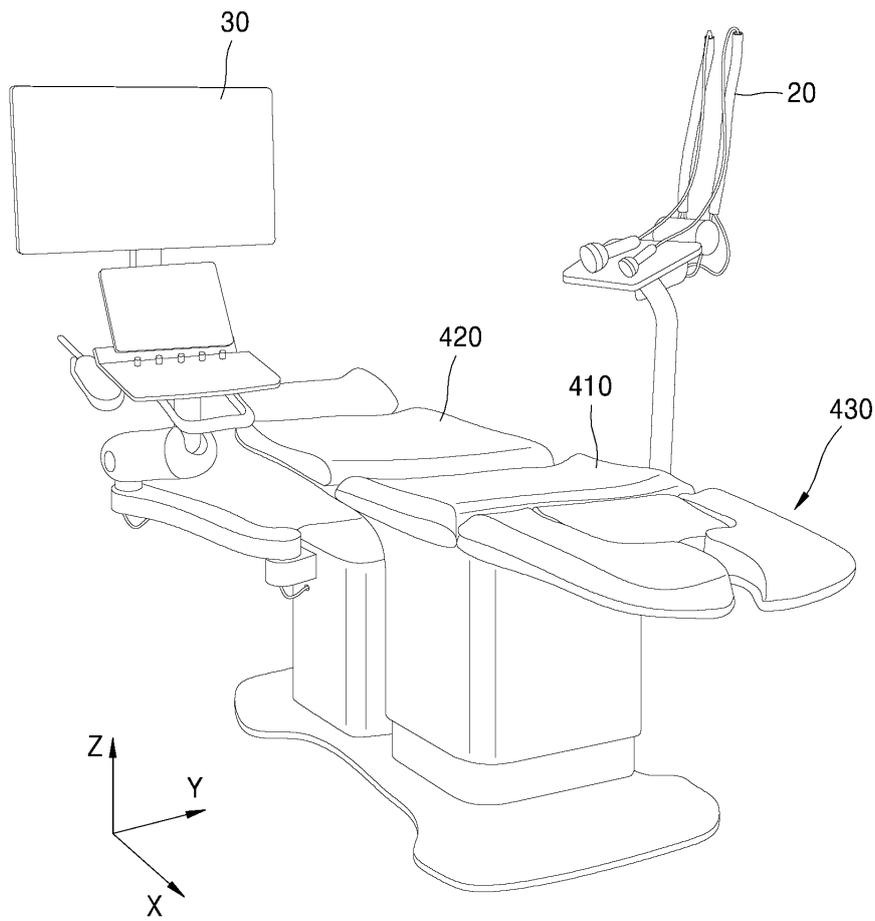
도면 8b



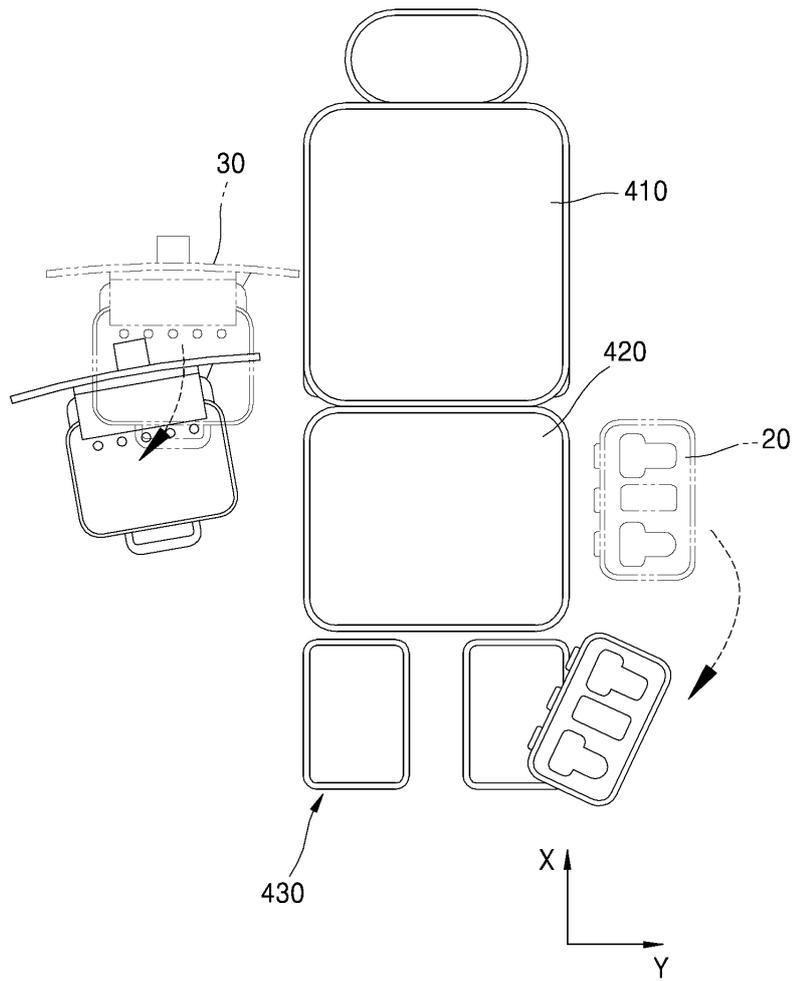
도면8c



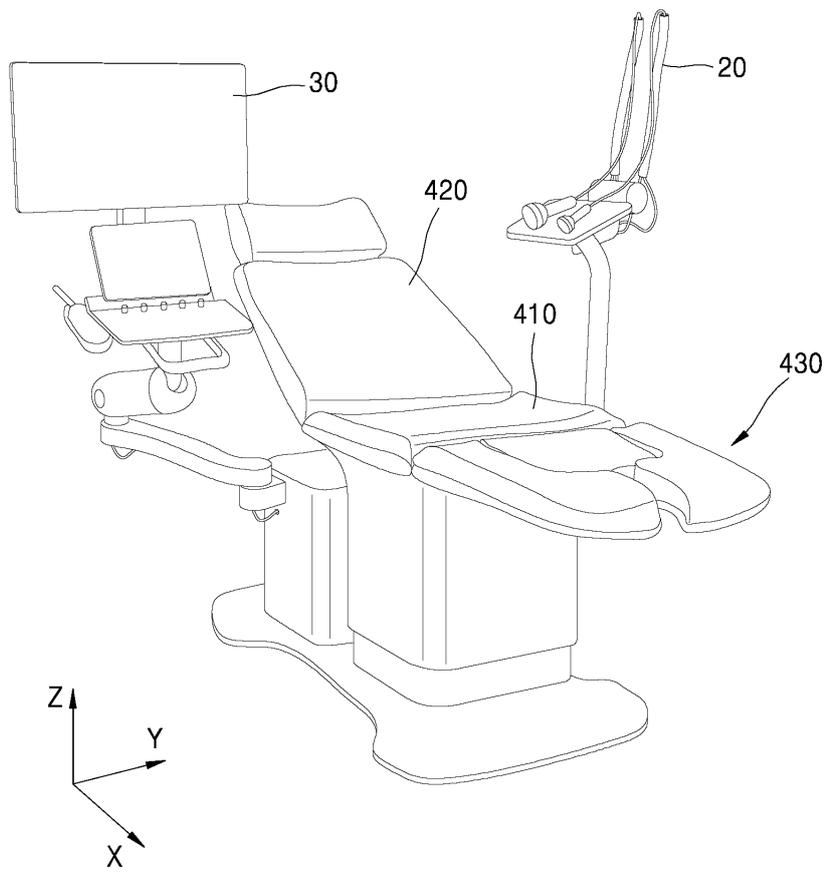
도면9a



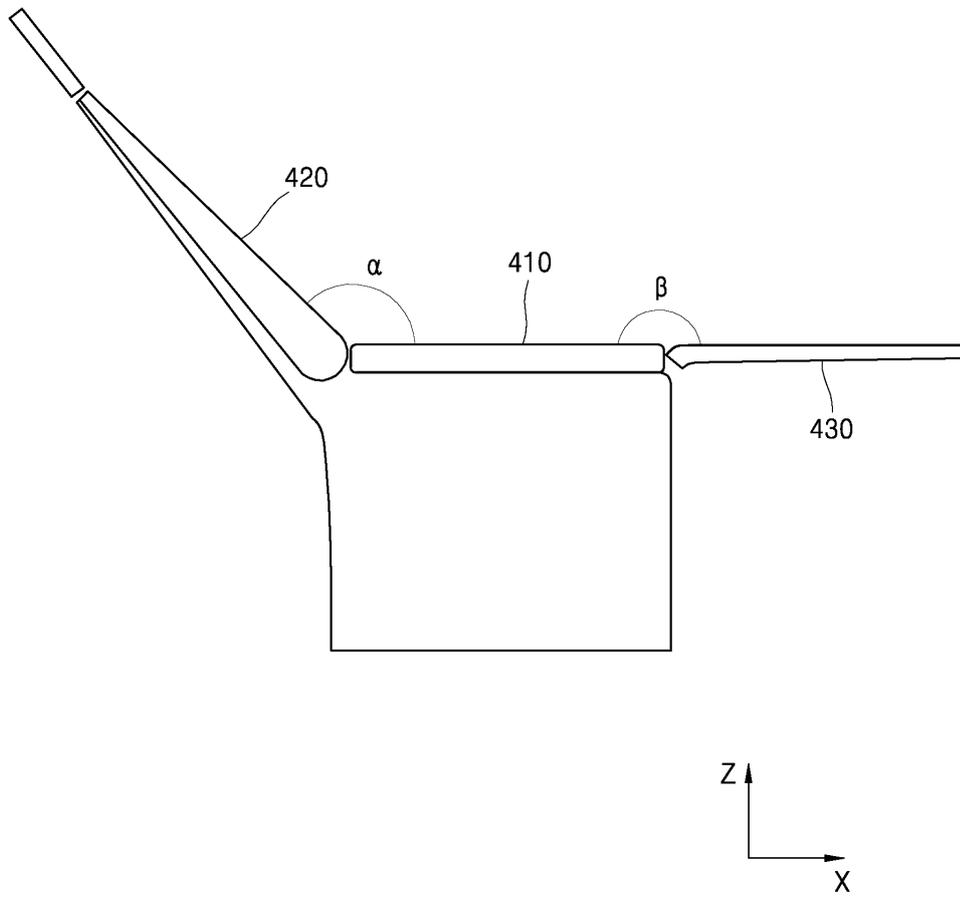
도면9b



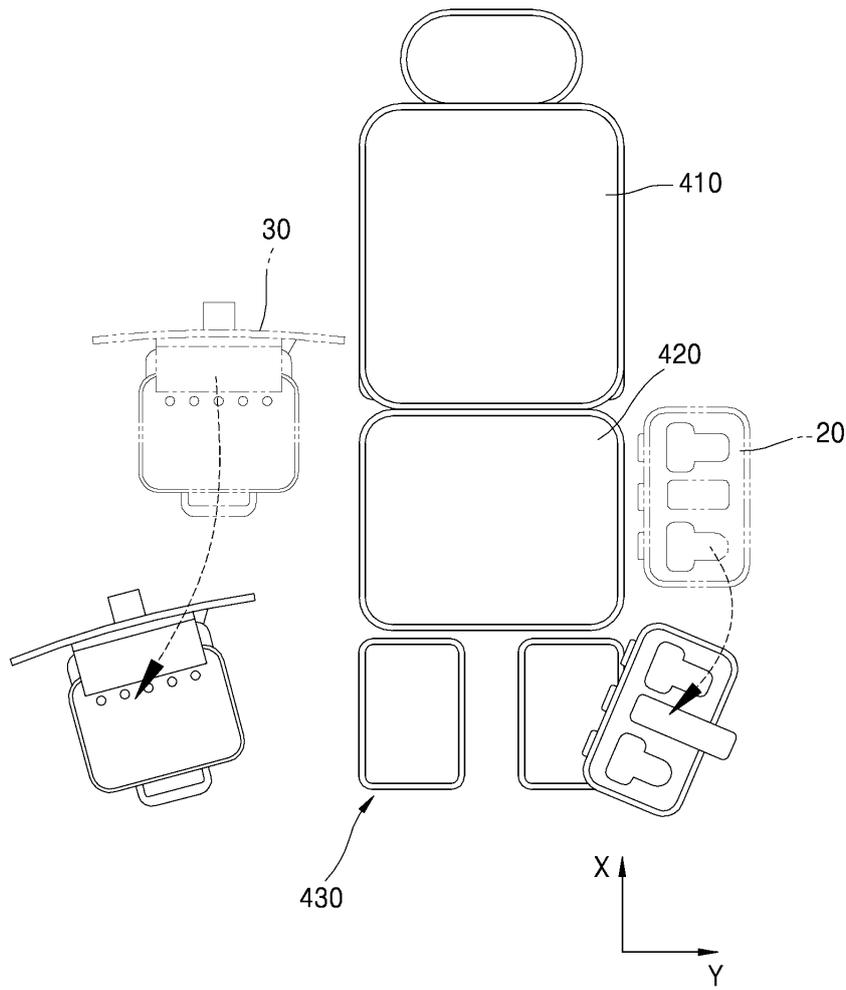
도면10a



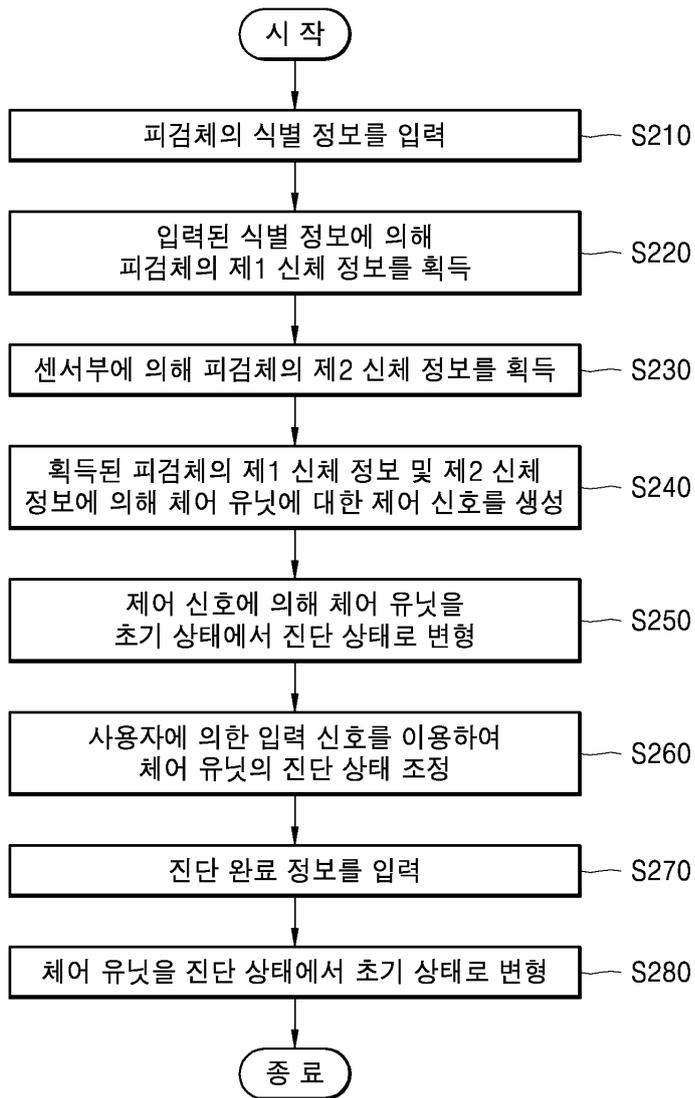
도면10b



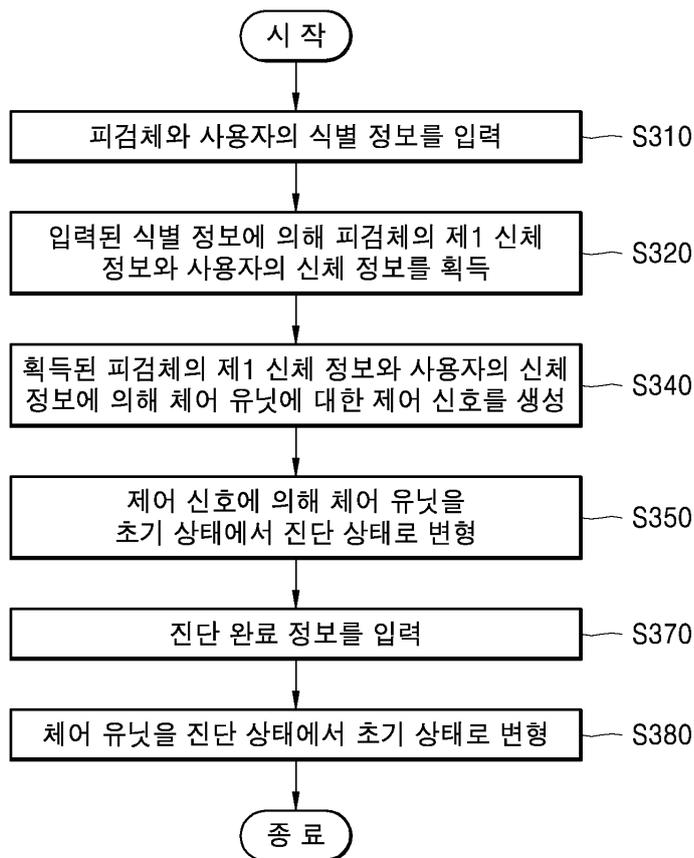
도면10c



도면11



도면12



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 21

【변경전】

제18 항에 있어서, 상기 진단 상태는 제1 진단 상태 내지 제3 진단 상태 중 어느 하나로서,

제1 진단 상태에서, 상기 상체 지지부는 상기 시트부에 대해 동일 평면상에 배치되며, 상기 다리 거치대는 상기 시트부에 대해 시계방향을 따라 120도 이상 180도 이하 기울어지도록 배치되고,

제2 진단 상태에서, 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대는 일 평면 상에 배치되고,

제3 진단 상태에서, 상기 상체 지지부는 상기 시트부에 대해 반 시계 방향을 따라 110도 이상 170도 이하 기울어지도록 배치되며, 상기 다리 거치대는 상기 시트부에 대해 동일 평면상에 배치되는, 산부인과 진단 장치의 제어 방법.

【변경후】

제18 항에 있어서, 상기 진단 상태는 제1 진단 상태 내지 제3 진단 상태 중 어느 하나로서,

제1 진단 상태에서, 상체 지지부는 시트부에 대해 동일 평면상에 배치되며, 다리 거치대는 상기 시트부에 대해 시계방향을 따라 120도 이상 180도 이하 기울어지도록 배치되고,

제2 진단 상태에서, 상기 상체 지지부, 상기 시트부 및 상기 다리 거치대는 일 평면 상에 배치되고,

제3 진단 상태에서, 상기 상체 지지부는 상기 시트부에 대해 반 시계 방향을 따라 110도 이상 170도 이하 기울어지도록 배치되며, 상기 다리 거치대는 상기 시트부에 대해 동일 평면상에 배치되는, 산부인과 진단 장치의 제어 방법.