



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(11) 공개번호 20-2017-0003503
(43) 공개일자 2017년10월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 8/406 (2013.01)
A61B 8/4477 (2013.01)

(21) 출원번호 20-2017-0000212

(22) 출원일자 2017년01월11일
심사청구일자 2017년01월11일

(30) 우선권주장
105204115 2016년03월24일 대만(TW)

(71) 출원인
에피소니카 코퍼레이션

대만 신추 시티 30070 이스트 디스트릭트 동메이
로드 넘버 89 7층-1,2

(72) 고안자
장, 춘-민

대만 신추 시티 30070 이스트 디스트릭트 동메이
로드 넘버 89 7층-1,2

쿠오, 이-유안

대만 신추 시티 30070 이스트 디스트릭트 동메이
로드 넘버 89 7층-1,2

(74) 대리인
특허법인 남양

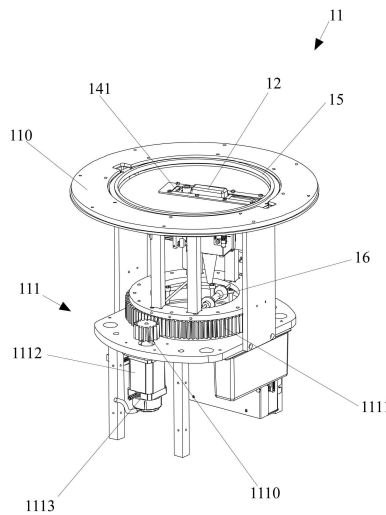
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 고안의 명칭 유방 초음파 이미지 캡처 장치

(57) 요약

본 고안은 검사 플랫폼; 기계 구동 시스템; 라인어레이 프로브; 프로브 고정 장치; 전도겔판; 및 박막 모듈;을 포함하는 것으로서, 상기 검사 플랫폼은 개구부를 포함하고, 상기 개구부는 상기 검사 플랫폼의 상부 중심부에 설치되고, 상기 기계 구동 시스템은 상기 개구부 내부에 설치되고 그리고 프레임과 회전 모듈 및 반지름방향 이동·구동 모듈을 포함하고, 상기 프레임은 상기 기계 구동 시스템의 상단부에 설치되고, 상기 회전 모듈은 1차·2차 기어 및 구동 모터를 포함하고, 상기 2차 기어와 1차 기어는 서로 치합하는 구성으로 이루어지며, 상술한 구조를 통해 휴대와 운송이 편리하고 방사선과 의사에게 제공하거나 컴퓨터 보조 검사에 의해 유방암을 조기에 발견할 수 있도록 하는 유방 초음파 이미지 캡처 장치를 제시한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

상부에 개구부(100)가 마련된 검사 플랫폼(10);

상기 개구부(100)의 내부에 설치되고, 그리고 프레임과 회전 모듈(111) 및 반지름방향 이동·구동 모듈(112)을 포함하고, 그 상단부에는 프레임(110)이 설치되고, 상기 회전 모듈(111)은 1차 기어(1110)와 2차 기어(1111) 그리고 구동 모터(1112)를 포함하고, 상기 2차 기어(1111)와 상기 1차 기어(1110)는 서로 치합되고, 상기 구동 모터(1112)는 상기 1차 기어(1110)의 축심과 연결되고, 상기 반지름방향 이동·구동 모듈(112)은 상기 회전 모듈(111)의 상부에 설치되고, 그리고 평행 이동 기계 유닛을 포함하고, 상기 평행 이동 기계 유닛은 반지름방향으로 왕복 이동하는 구성으로 이루어지는 기계 구동 시스템(11);

상기 반지름방향 이동·구동 모듈(112)의 상부에 설치되는 라인어레이 프로브(12);

상기 평행 이동 기계 유닛과 연결되고 상기 라인어레이 프로브(12)에 고정되는 프로브 고정 장치(131);

복수 개의 연결 지지대에 의하여 상기 2차 기어(1111)의 기어면과 연결되고, 상기 프로브 고정 장치(13)의 상부에 설치되고 전도궤판(14) 개구부를 구비하며, 상기 라인어레이 프로브(12)를 피복하고 상기 전도궤판(14) 개구부를 외부로 노출시키는 구성으로 이루어지는 전도궤판(14); 및

상기 프레임(110)의 내부에 설치되고, 박막 프레임(150)과 박막을 포함하고, 상기 박막 프레임(150)은 상기 프레임(110)의 내부에 설치되고, 상기 박막(151)은 상기 박막 프레임의 내부에 설치되는 구성으로 이루어지는 박막 모듈(15);

을 포함하여 이루어지며, 상기 환자는 자신의 체중을 이용하여 유방을 상기 박막 위에 밀착시키고, 상기 라인어레이 프로브가 하부에서 발사한 초음파가 상기 박막을 투과하여 스캔을 진행하는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 이미지 캡처 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 기계 구동 시스템(11)은 가로방향 이동·구동 모듈(113)을 더 포함하고, 상기 가로방향 이동·구동 모듈(113)은 가로방향 이동 기계 유닛을 포함하고, 상기 가로방향 이동 기계 유닛(1130)은 가로방향으로 왕복 이동하며, 상기 가로방향 이동·구동 모듈(113) 상부에 설치되는 측면 스캔 장치(18)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 이미지 캡처 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 라인어레이 프로브(12)의 앞단에는 비디오 카메라(120)가 설치되고, 상기 프로브 고정 장치(13)는 플라스틱 수정체 재질 또는 알킨산염으로 채워지는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 이미지 캡처 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 라인어레이 프로브(12)의 앞단에는 비디오 카메라가 설치되고, 상기 프로브 고정 장치(13)는 플라스틱 수정체 재질 또는 알킨산염으로 채워지는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 이미지 캡처 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 비디오 카메라(120)는 전하 결합 소자 광감성 유닛 또는 상보형 금속산화 반도체 감광성 유닛을 구비한 카

메라로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 이미지 캡처 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 비디오 카메라는 전하 결합 소자 광감성 유닛 또는 상보형 금속산화 반도체 감광성 유닛을 구비한 카메라로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 이미지 캡처 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 박막의 재질은 생체적합성 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 이미지 캡처 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 박막의 재질은 생체적합성 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 이미지 캡처 장치.

청구항 9

제1항 또는 제3항에 있어서,

상기 프로브고정 장치(13)는 선형 유도 슬라이드 및 압축 스프링에 맞추어 상기 라인어레이 프로브를 고정시키고 그리고 상기 박막 모듈과 접촉하는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 이미지 캡처 장치.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 가로방향 이동·구동 모듈(113)은 상기 측면 스캔 장치(18)가 가로방향으로 왕복 이동하면서 스캔하도록 구동시키기 위한 스테퍼 모터(1131)와 한 쌍의 선형 슬라이드 및 타이밍 벨트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 이미지 캡처 장치.

고안의 설명

기술 분야

[0001] 본 고안은 유방 초음파 이미지 캡처 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 자동화된 유방 초음파 영상 기술을 제공할 수 있는 유방 초음파 이미지 캡처 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유방 촬영은 유방암 초기 진단 방식이 이미 상당히 보편화되어 있다. 소량의 엑스선을 이용하여 유방 조직을 투시하여 조영분석을 진행하는데, 이러한 유방 엑스선 촬영은 전리 방사선피폭 우려가 있기 때문에 검사를 받는 자에 대하여 반드시 방사선량의 사용을 제한하여야 한다. 또한, 유방 엑스선 촬영은 밀도가 동일하지 않으므로 인해 음성 결과를 보일 수도 있고, 다른 하나의 단점은 유방 엑스선 촬영은 유방에 대한 기계의 압박으로 인해 검사 과정에서 환자에게 불편감을 주게 된다.

[0003] 초음파를 이용한 진단은 방사선 사용이 불필요하고 그 밖의 좋지 않은 생물적 반응도 없으므로, 보다 안전한 방식으로 조영을 진행할 수 있다. 고주파 초음파가 프로브를 통해 신체로 전달된 뒤 반사 또는 방산에 의해 되돌아오면 프로브가 이를 수신하는데, 프로브에 의해 수신된 음파는 전자 신호로 전환되어 시스템을 통한 전환을 거친 다음 이미지를 제공하여 해독을 진행한다. 반환된 음파는 조직의 물리적 특성, 예컨대 조직의 밀도가 다를 경우 이에 따른 영향을 받게 된다. 이에 따라, 초음파는 각기 다른 종류의 조직에 응용할 수 있다. 예를 들어, 유방의 내부가 점액낭종이나 고상조직(종양)으로 딱 차있을 경우, 각기 다른 유방 엑스선 촬영 진행 시 흰색의 조직 이미지만 나타나게 된다. 상술한 내용을 종합하면, 유방 초음파는 고밀도 유방 영상 검사 도구로 자주 사용된다.

[0004] 유방암 선별에 대한 휴대형 초음파 스캐너에 관하여, 그 검사 방법은 초음파 기술을 위주로 하고 있는데, 마찬가지로

가지로 인력에 의존한 검사가 필요하고, 그 검사는 환자가 견딜 수 있는 정도에 따라 진단 착오가 나타날 수 있는 문제점을 가지고 있기 때문에 스캔의 안정도에 영향을 미친다.

고안의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 고안의 목적은, 진단 착오를 유발하는 문제점을 개선하고 그리고 스캔의 안정도에 영향을 미치는 문제점을 개선할 수 있는 자동화된 유방 초음파 영상 기술 제공이 가능한 유방 초음파 이미지 캡처 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상부에 개구부(100)가 마련된 검사 플랫폼(10);
- [0007] 상기 개구부(100)의 내부에 설치되고, 그리고 프레임과 회전 모듈(111) 및 반지름방향 이동·구동 모듈(112)을 포함하고, 그 상단부에는 프레임(110)이 설치되고, 상기 회전 모듈(111)은 1차 기어(1110)와 2차 기어(1111) 그리고 구동 모터(1112)를 포함하고, 상기 2차 기어(1111)와 상기 1차 기어(1110)는 서로 치합되고, 상기 구동 모터(1112)는 상기 1차 기어(1110)의 축심과 연결되고, 상기 반지름방향 이동·구동 모듈(112)은 상기 회전 모듈(111)의 상부에 설치되고, 그리고 평행 이동 기계 유닛을 포함하고, 상기 평행 이동 기계 유닛은 반지름방향으로 왕복 이동하는 구성으로 이루어지는 기계 구동 시스템(11);
- [0008] 상기 반지름방향 이동·구동 모듈(112)의 상부에 설치되는 라인어레이 프로브(12);
- [0009] 상기 평행 이동 기계 유닛과 연결되고 상기 라인어레이 프로브(12)에 고정되는 프로브 고정 장치(131);
- [0010] 복수 개의 연결 지지대에 의하여 상기 2차 기어(1111)의 기어면과 연결되고, 상기 프로브 고정 장치(131)의 상부에 설치되고 전도겔판(14) 개구부를 구비하며, 상기 라인어레이 프로브(12)를 피복하고 상기 전도겔판(14) 개구부를 외부로 노출시키는 구성으로 이루어지는 전도겔판(14); 및
- [0011] 상기 프레임(110)의 내부에 설치되고, 박막 프레임(150)과 박막을 포함하고, 상기 박막 프레임(150)은 상기 프레임(110)의 내부에 설치되고, 상기 박막(151)은 상기 박막 프레임의 내부에 설치되는 구성으로 이루어지는 박막 모듈(15);
- [0012] 을 포함하여 이루어지며, 상기 환자는 자신의 체중을 이용하여 유방을 상기 박막 위에 밀착시키고, 상기 라인어레이 프로브가 하부에서 발사한 초음파가 상기 박막을 통과하여 스캔을 진행하는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 이미지 캡처 장치를 제공한다.

고안의 효과

- [0013] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 고안에 따른 유방 초음파 이미지 캡처 장치는, 초음파 시스템과 결합하여 사용하고 환자가 엎드려 누운 상태에서 유방을 스캔하는데 사용되며, 그 구성은 검사 플랫폼; 기계 구동 시스템; 라인어레이 프로브; 프로브 고정 장치; 전도겔판; 및 박막 모듈;을 포함하여 이루어진다.
- [0014] 상기 검사 플랫폼은 개구부를 포함하고, 상기 개구부는 상기 검사 플랫폼의 상부 중심부에 설치된다.
- [0015] 상기 기계 구동 시스템은 상기 개구부 내부에 설치되고, 그리고 프레임과 회전 모듈 및 반지름방향 이동·구동 모듈을 포함하고, 상기 프레임은 상기 기계 구동 시스템의 상단부에 설치되고, 상기 회전 모듈은 1차·2차 기어 및 구동 모터를 포함하고, 상기 2차 기어와 1차 기어는 서로 치합된다.
- [0016] 상기 구동 모터는 상기 1차 기어의 축심과 연결되고, 상기 반지름방향 이동·구동 모듈은 상기 회전 모듈의 상부에 설치되고, 평행 이동 기계 유닛을 포함하고, 상기 평행 이동 기계 유닛은 반지름방향으로 왕복 이동한다.
- [0017] 상기 라인어레이 프로브는 상기 반지름방향 이동·구동 모듈의 상부에 설치된다.
- [0018] 상기 프로브 고정 장치는 상기 평행 이동 기계 유닛과 연결되어 상기 라인어레이 프로브에 고정된다.
- [0019] 상기 전도겔판은 복수 개의 연결 지지대에 의해 상기 2차 기어의 기어면과 연결되고, 상기 전도겔판은 상기 프로브 고정 장치의 상부에 설치되고 전도겔판 개구부를 구비하고, 상기 전도겔판 개구부는 상기 라인어레이 프로브를 피복하여 상기 라인어레이 프로브가 상기 전도겔판의 외부로 노출되도록 한다.

- [0020] 상기 박막 모듈은 상기 프레임 내부에 설치되고, 상기 박막 모듈은 박막 프레임과 박막을 포함하고, 상기 박막 프레임은 상기 프레임의 내부에 설치되고, 상기 박막은 상기 박막 프레임의 내부에 설치된다.
- [0021] 상기 환자는 자신의 체중을 이용하여 유방을 상기 박막 위에 밀착시키고, 상기 라인어레이 프로브는 상기 박막의 밑에서 초음파를 발사하여 상기 박막을 투과하여 스캔한다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도1은 본 고안에 따른 유방 초음파 이미지 캡처 장치를 도시한 사시도;
- 도2는 환자가 본 고안에 따른 유방 초음파 이미지 캡처 장치 위에 엎드려 누운 상태를 도시한 사시도;
- 도3은 본 고안에 따른 기계 구동 시스템을 도시한 사시도;
- 도4는 본 고안에 따른 기계 구동 시스템의 위치를 도시한 사시도;
- 도5는 본 고안에 따른 라인어레이 프로브가 스캔 시 위를 향해 방치된 상태를 도시한 사시도;
- 도6은 본 고안에 따른 프로브 고정 장치를 도시한 사시도;
- 도7은 본 고안에 따른 박막 모듈을 도시한 사시도;
- 도8은 본 고안에 따른 기준판을 도시한 사시도;
- 도9는 본 고안에 따른 측면 스캔 장치를 도시한 사시도;
- 도10은 본 고안에 따른 유방 초음파 이미지 캡처 장치의 조작 흐름을 도시한 사시도이다.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 도1 내는 도6을 참조하면, 본 고안에 따른 유방 초음파 이미지 캡처 장치(1)는, 환자(3)가 엎드려 누운 상태에서 유방에 대한 스캔을 진행하는데 사용되고, 상기 유방 초음파 이미지 캡처 장치(1)는 초음파 시스템(2)과 결합하여 사용하고, 상기 유방 초음파 이미지 캡처 장치(1)는 검사 플랫폼(10) 기계 구동 시스템(11) 라인어레이 프로브(12) 프로브 고정 장치(13) 전도궤판(14) 및 박막 모듈(15)을 포함한다.
- [0024] 본 고안의 바람직한 일 실시예에 따르면, 고해상도 초음파 B타입 이미지에 응용되며, 고주파 초음파가 128도를 초과하는 빔 성형 시스템 조작 범위는 5내지 13MHz일 경우, 가장 우수한 성상이 나타난다.
- [0025] 초음파 시스템(2)은 가트 타입으로 이루어질 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니며, 시중에 나와 있는 휴대형 초음파 시스템 또는 모듈화된 초음파 엔진 유닛은 초음파 B타입 성상을 사용하는 것에 해당한다.
- [0026] 이와 같은 대체 가능한 설비는 상기 검사 플랫폼(10)의 하부 기계 케이스 내부에 설치할 수 있다.
- [0027] 상기 검사 플랫폼(10)은 개구부(100)를 포함하고, 상기 개구부(100)는 상기 검사 플랫폼(10)의 상부 중심부에 설치되고 또한 원통 형상의 유닛에 의해 보호를 받는다.
- [0028] 상기 검사 플랫폼(10)은 상기 환자(3)가 엎드려 누운 상태에서 유방에 대한 스캔을 진행하는데 사용된다. 상기 검사 플랫폼(10)은 경질 합판으로 구성되는데, 폴리우레탄 발포 재질을 합판 위에 깔아 완충재로 사용하고, 신체와 접촉하는 면은 매끄러운 합성가죽으로 제작되어 있다. 상기 검사 플랫폼(10)의 하부에는 시스템 제어용 컴퓨터(101)와 전자 제어 유닛(102)이 수용되는 내부 캐비닛이 설치되어 있고, 그 외 나머지 공간은 그 밖의 고주파 전도궤판과 같은 초음파 스캔 설비와 티슈를 넣어두는 공간으로 사용할 수 있다. 터치스크린(103)은 그래픽 사용자 인터페이스(Graphical user interface; GUI)를 구비하는데, 유방 스캔 시 상기 터치스크린(103)상에서 조작할 수 있다. 상기 검사 플랫폼(10)의 하부에는 이동을 위한 네 개의 의료기기 카트 전용 휠(104)이 구비되어 있고, 상기 의료기기 카트는 플라스틱 케이스(105)로 피복되어 있다.
- [0029] 상기 기계 구동 시스템(11)은 상기 개구부(100) 내부에 설치되고, 그리고 프레임(110)과 회전 모듈(111) 및 반지름방향 이동·구동 모듈(112)을 포함하고, 상기 프레임(110)은 상기 기계 구동 시스템(11)의 상단부에 설치되고, 상기 회전 모듈(111)은 1차 기어(1110)와 2차 기어(1111) 및 구동 모터(1112)를 포함하고, 상기 2차 기어(1111)는 상기 1차 기어(1110)와 서로 치합되고, 상기 구동 모터(1112)는 상기 1차 기어(1110)의 축심에 연결되는데, 본 고안의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 구동 모터(1112)는 스테퍼 모터(1131)로 이루어진다.
- [0030] 상기 반지름방향 이동·구동 모듈(112)은 상기 회전 모듈(111)의 상부에 설치되고, 평행 이동 기계

유닛(미도시)을 포함하는데, 상기 평행 이동 기계 유닛은 반지름방향으로 왕복 이동한다. 본 고안의 일 실시예에 따르면, 상기 회전 모듈(111)은 인코더(1113)를 더 포함하고, 상기 인코더(1113)는 상기 구동 모터(1112)의 후방에 설치된다.

- [0031] 상기 라인어레이 프로브(12)는 상기 반지름방향 이동·구동 모듈(112)의 상부에 설치된다. 이에 따라, 상기 기계 구동 시스템(11)은 상기 라인어레이 프로브(12)가 회전하도록 구동시킬 수 있다. 상기 라인어레이 프로브(12)은 초음파 B타입 성상의 주요 유닛으로서, 상기 라인어레이 프로브(12)의 풋프린트(footprint)는 적어도 10센티미터가 필요하다.
- [0032] 본 고안의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 라인어레이 프로브(12)는 서로 다른 종류의 풋프린트(footprint) 크기가 10센티미터에 달하는 초음파 프로브로 이루어지는데, 이보다 작은 프로브를 사용할 경우, 유방의 표면적을 커버하기 위해서는 비교적 복잡한 환상 스캔 환경이 필요하다.
- [0033] 상기 프로브 고정 장치(13)는 상기 평행 이동 기계 유닛과 연결되고, 상기 라인어레이 프로브(12)를 고정하는데 사용된다. 이에 따라, 상기 기계 구동 시스템(11)은 상기 라인어레이 프로브(12)가 반지름방향으로 환상의 유방 초음파 스캔을 위해 정해진 반지름방향 위치까지 이동하도록 구동시킬 수 있고, 반지름을 넘어선 회전 동작을 완료한다. 시중에서 판매되고 있는 프로브는 종류가 많기 때문에, 상기 프로브 고정 장치(13)는 각종 규격에 맞추어 사용할 수 있도록 설계되어 있다.
- [0034] 상기 프로브 고정 장치(13)는 고정 장치 공간(130)과 이동 가능한 회전판(131) 및 두 개의 나사(132)를 포함하는데, 상기 고정 장치 공간(130)은 플라스틱 수정체 재질, 예컨대 Shapicrystal 또는 알긴산염(alginate)으로 채워져 각기 다른 상기 라인어레이 프로브(12)의 설계에 대한 적용에 사용된다. 상기 이동 가능한 회전판(131)은 경첩으로 열고 닫는데, 복수 개의 상기 나사(132)로 상기 이동 가능한 회전판(131)을 고정시켜 상기 라인어레이 프로브(12)가 상기 프로브 고정 장치(13)에 쉽게 장착·탈착되도록 한다.
- [0035] 상기 라인어레이 프로브(12)의 앞단에는 비디오 카메라(120)가 설치된다. 본 고안에 따른 유방 초음파 이미지 캡처 장치(1)는 전선 수납 장치(16)를 더 포함하고, 상기 비디오 카메라(120)는 성상이 잘 나오도록 유방을 유도하여 최적의 위치에 놓이도록 하는데, 스캔 시 유방이 놓이는 최적의 위치는 상기 기계 구동 시스템(11)의 정중앙이다. 이때, 상기 구동 모터(1112)는 상기 라인어레이 프로브(12)가 회전하면서 반지름방향으로 환상의 유방 초음파 스캔을 위해 지정된 반지름방향 위치까지 이동하도록 구동시키고, 그리고 반지름을 넘어선 회전 동작은 전자와 구동 프로그램으로 제어된다.
- [0036] 상기 전선 수납 장치(16)는 상기 라인어레이 프로브(12) 및 상기 비디오 카메라(120)의 전선이 서로 엉키는 것을 방지하도록 상기 라인어레이 프로브(12) 및 상기 비디오 카메라(120)의 전선을 수납한다.
- [0037] 본 고안의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 비디오 카메라(120)는 전하 결합 소자 광감성 유닛 또는 상보형 금속산화 반도체 광감성 유닛을 구비한 카메라로 이루어진다.
- [0038] 상기 전도겔판(14)의 하부는 복수 개의 연결 지지대에 의해 상기 2차 기어(1111)의 기어면과 연결되고, 상기 전도겔판(14)은 상기 프로브 고정 장치(13)의 상부에 설치되고, 전도겔판 개구부(미도시) 및 뚜껑(141)을 구비하는데, 상기 전도겔판 개구부는 상기 라인어레이 프로브(12)를 피복하고 그리고 상기 라인어레이 프로브(12)가 이동하도록 하기 위한 수단으로서 상기 라인어레이 프로브(12)를 상기 전도겔판(14)의 외부로 노출시킨다. 상기 뚜껑(141)은 신축성을 가지고 있으며, 아울러 상기 전도겔판(14)이 진공 주름관처럼 전도겔의 누설을 방지하도록 상기 전도겔판 개구부를 밀폐시킨다. 상기 전도겔판(14)은 초음파 전도겔을 모으는 받침대로 사용할 수 있고, 탈착식으로 구성되어 청소하기 편리하다.
- [0039] 도2, 도5 내지 도7을 참조하면, 상기 박막 모듈(15)은 상기 프레임의 내부에 설치되고, 상기 박막 모듈(15)은 박막 프레임(150)과 박막(151)을 포함하는데, 상기 박막 프레임(150)은 상기 프레임(110)의 내부에 설치되고, 상기 박막(151)은 상기 박막 프레임(150)의 내부에 설치된다.
- [0040] 스캔 시, 상기 환자(3)의 자신의 체중을 이용하여 유방을 상기 박막(151) 위에 밀착시키고, 상기 라인어레이 프로브(12)가 하부에서 발사한 초음파는 상기 박막(151)을 투과하여 스캔한다. 본 고안의 일 실시예에 따르면, 상기 박막(151)의 재질은 생체접착성 재질로 이루어지는데, 본 고안의 바람직한 일 실시예에 따르면, 본 고안은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate; PET) 또는 그 파생물인 폴리에스테르글리콜(PETG) 재질, 그 밖의 폴리에틸렌(polyethylene), 의료용 폴리염화비닐(medical grade PVC), 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리프로필렌(polypropylene), 폴리에테르에틸 케톤(polyetherether ketone ; PEEK), 폴리우레

탄(polyurethane) 등을 사용하되, 이에 제한되는 것은 아니다.

- [0041] 상기 박막(151)의 두께는 반드시 최적의 초음파 전달 효율을 고려하여 신중히 선택하여야 하며, 전도 효율은 초음파 파장의 4분의 1에 해당하는 임피던스에 따라 이론적 계산에 맞게 구할 수 있다.
- [0042] 스캔 시작 시, 상기 박막 모듈(15)은 상기 프레임(110)으로부터 상기 박막 프레임(150)의 돌출된 손잡이까지 올라오고, 그리고 초음파 전도궤를 충분히 결합할 수 있는 용량으로 상기 박막(151)의 양면에 도달한다. 상기 박막(151)의 뒷면 중앙에는 환자가 엎드려 누운 뒤 유방을 스캔 중심점에 맞추기 편리하도록 환상의 기호가 인쇄되어 있으며, 상기 비디오 카메라(120)가 이미지 유도를 시작하면서 스캔을 진행하도록 한다.
- [0043] 본 고안의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 프로브 고정 장치(13)는 플라스틱 수정체 또는 알킨산염으로 채워진다.
- [0044] 본 고안에 따른 유방 초음파 이미지 캡처 장치(1)가 유방에 대한 환상 스캔을 진행할 경우, 초음파 이미지는 상기 초음파 시스템(2)에 순서에 따라 기록·저장되고, 다시 네트워크나 USB 또는 RS232 커넥터를 이용하여 이미지를 상기 시스템 제어용 컴퓨터(101)로 전송한다. 제어 장치의 명령은 커넥터를 통해 발송하거나 상기 기계 구동 시스템(11) 내부에서의 상기 라인어레이 프로브(12)의 동작과 캡처한 이미지와 동기화로 이루어질 수 있다. 본 고안의 다른 실시예에 따르면, 시간 내의 이미지는 상기 라인어레이 프로브(12)의 서로 다른 위치에 따라 상기 시스템 제어용 컴퓨터(101)로 전송될 수 있다.
- [0045] 사례 중의 반지름을 넘어선 환상 스캔은 유방의 총 표면적을 커버하여야 하고, 다시 동일한 회전 각도에서 촬영된 화면을 모아 붙이면 간단한 진단용으로 사용할 수 있다. 유방 스캔 결과가 유실되는 것을 막기 위해서는 중복 스캔의 필요성이 있는데, 이러한 경우 스캔 범위를 바꾸는 방식을 이용하여 중복 스캔을 진행할 수 있다. 중복 스캔의 각도는 본 고안의 중점이 아니며, 이는 사용자의 설정과 조작·사용에 의해 결정되는 것이다.
- [0046] 도8을 참조하면, 본 고안에 따른 전체 유방 초음파 이미지 캡처 장치(1)는 기준관(17)을 더 포함하는데, 상기 기준관(17)은 둘이 서로 인접한 반지름방향 이미지의 중복 여부를 확인하기 위한 수단으로서 상기 박막 모듈(15)의 양측 단부를 가로질러 연결된다. 상기 기준관(17)은 여러 개의 돌기와 홈(미도시)로 구성되는데, 초음파 이미지에서는 흰색 라인으로 표기되고, 둘이 서로 인접한 이미지는 흰색 라인에 맞추어 적층시켜 스캔 이미지를 적당하게 적층시킬 수 있다.
- [0047] 도9를 참조하면, 본 고안의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 기구 구동 시스템(11)은 가로방향 이동·구동 모듈(113)을 더 포함하는데, 상기 가로방향 이동·구동 모듈(113)은 가로방향 이동 기계 유닛(1130)을 포함하고, 상기 가로방향 이동 기계 유닛(1130)은 가로방향으로 왕복 이동하며, 상기 유방 초음파 이미지 캡처 장치(1)은 측면 스캔 장치(18)를 더 포함하는데, 상기 측면 스캔 장치(18)는 상기 가로방향 이동·구동 모듈(113) 상부에 설치된다.
- [0048] 본 고안의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 가로방향 이동·구동 모듈(113)은 상기 측면 스캔 장치(18)가 가로방향으로 왕복 이동하면서 스캔하도록 구동시키기 위한 스테퍼 모터(1131); 한 쌍의 선형 슬라이드(미도시); 타이밍 벨트(미도시); 핸들(1132); 1차 버튼(1133); 및 2차 버튼(1134)을 더 포함하는데, 다른 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 측면 스캔 장치(18)는 환자의 덧유방에 대하여 가로방향으로 이동하는 방식으로 스캔을 진행한다. 상기 핸들(1132)은 상기 가로방향 이동·구동 모듈(113)의 상부에 설치되고, 상기 1차 버튼(1133) 및 상기 2차 버튼(1134)은 상기 핸들(1132)의 서로 대립하는 양쪽에 설치되는데, 상기 1차 버튼(1133) 및 상기 2차 버튼(1134)이 눌릴 경우, 상기 측면 스캔 장치(18)가 가로방향으로 왕복 이동하고 그리고 스캔된 이미지를 수집하기 시작하는데, 상기 1차 버튼(1133) 및 상기 2차 버튼(1134)은 상기 핸들(1132)의 서로 대립하는 양쪽에 설치되어 있기 때문에 사용자는 왼손 또는 오른손을 불문하고 상기 측면 스캔 장치(18)를 편리하게 조작할 수 있다.
- [0049] 도1 내지 도6 및 도10을 참조하면, 본 고안에 따른 유방 초음파 이미지 캡처 장치 조작 방법(4)은,
- [0050] 검사 플랫폼(10)과 기계 구동 시스템(11), 라인어레이 프로브(12), 프로브 고정 장치(13), 전도궤관(14), 박막 모듈(15) 및 측면 스캔 장치(18)를 제공하는 단계(400);
- [0051] 상기 검사 플랫폼(10)과 상기 기계 구동 시스템(11), 상기 라인어레이 프로브(12), 상기 프로브 고정 장치(13), 상기 전도궤관(14), 상기 박막 모듈(15) 및 상기 측면 스캔 장치(18)를 초기화하는 단계(401);
- [0052] 상기 검사 플랫폼(10)이 환자(3)의 개인정보를 수신하는 단계(402);

- [0053] 상기 기계 구동 시스템(11)이 상기 라인어레인 프로브(12)를 반지름방향으로 환상의 유방 초음파 스캔을 위한 지정된 위치까지 왕복 이동하도록 구동시켜 반지름을 넘어선 회전 동작을 완료하는 단계(403);
- [0054] 상기 기계 구동 시스템(11)이 상기 측면 스캔 장치(18)를 가로방향으로 왕복 이동하도록 구동시키는 단계(404); 및
- [0055] 상기 라인어레인 프로브(12) 및 상기 측면 스캔 장치(18)가 하부에서 발사한 초음파가 상기 박막(151)을 투과하여 스캔을 진행하는 단계(405);를 포함한다.
- [0056] 상술한 구조를 통해, 본 고안은 자동화된 유방 초음파 설상 기술을 제공할 수 있는 간단한 구조를 제시하며, 이 장치는 강력하면서도 매우 가볍고 휴대와 운송이 편리하다.
- [0057] 또한, 대량의 스캔 이미지를 디스크 어레이에 저장하여 방사선과 의사에게 제공하거나 컴퓨터 보조 검사에 의해 유방암을 조기 발견할 수 있도록 한다.

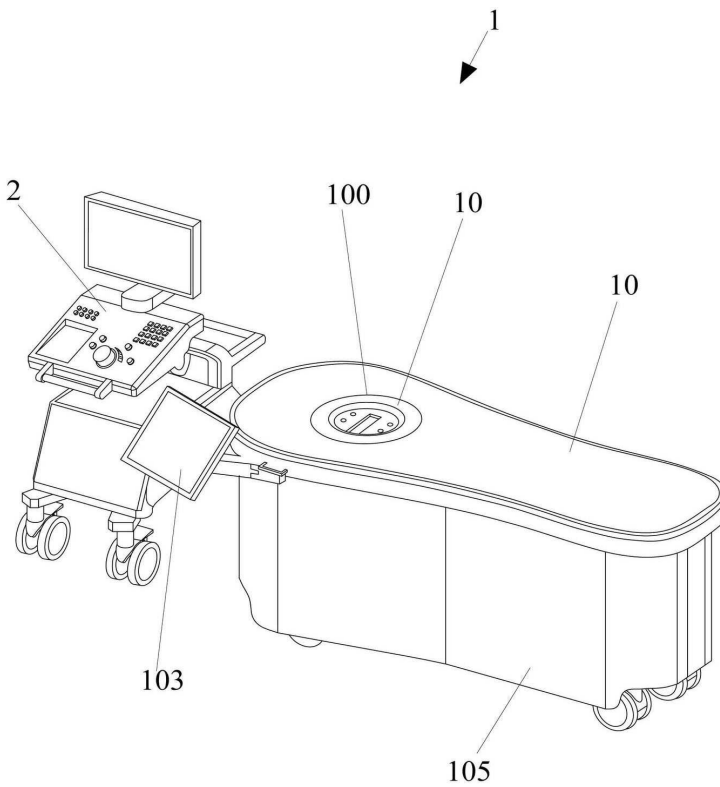
부호의 설명

- [0058] 1 : 유방 초음파 이미지 캡처 장치
 - 10 : 검사 플랫폼
 - 100 : 개구부
 - 101 : 시스템 제어용 컴퓨터
 - 102 : 전자 제어 유닛
 - 103 : 터치스크린
 - 104 : 의료기기 카트 전용 휠
- 105 : 플라스틱 케이스
 - 11 : 기계 구동 시스템
- 110 : 프레임
 - 111 : 회전 모듈
 - 1110 : 1차 기어
 - 1111 : 2차 기어
 - 1112 : 구동 모터
 - 1113 : 인코더
- 112 : 반지름방향 이동·구동 모듈
 - 113 : 가로방향 이동·구동 모듈
 - 1130 : 가로방향 이동 기계 유닛
 - 1131 : 스테퍼 모터
 - 1132 : 핸들
 - 1133 : 1차 버튼
- 1134 : 2차 버튼
- 12 : 라인어레이 프로브
 - 120 : 비디오 카메라
- 13 : 프로브 고정 장치
 - 130 : 고정 장치 공간

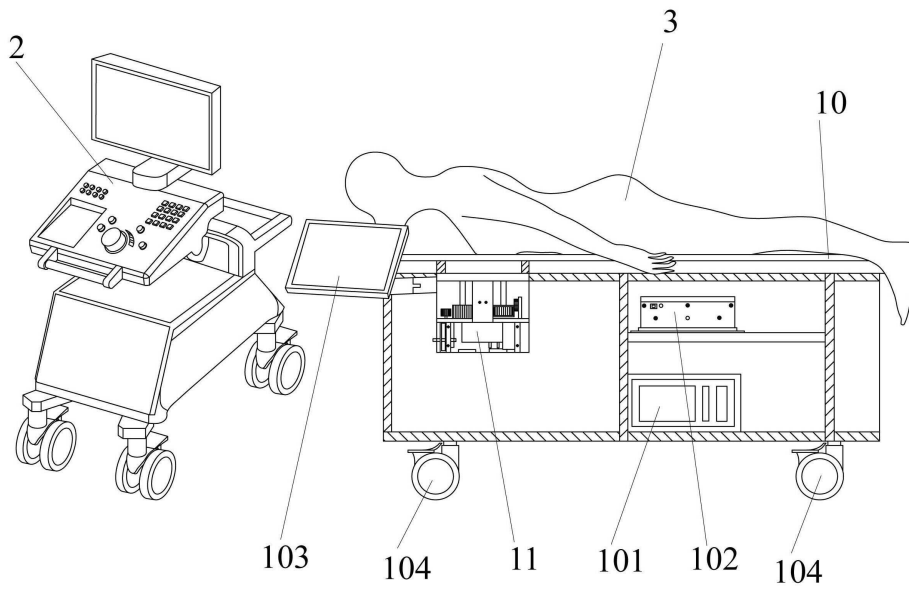
- 131 : 이동 가능한 회전판
- 132 : 나사
- 14 : 전도궤환
- 141 : 뚜껑
- 15 : 박막 모듈
- 150 : 박막 프레임
- 151 : 박막
- 16 : 전선 수납 장치
- 17 : 기준판
- 18 : 측면 스캔 장치
- 2 : 초음파 시스템
- 3 : 환자
- 4 : 유방 초음파 이미지 캡처 장치 조작 방법

도면

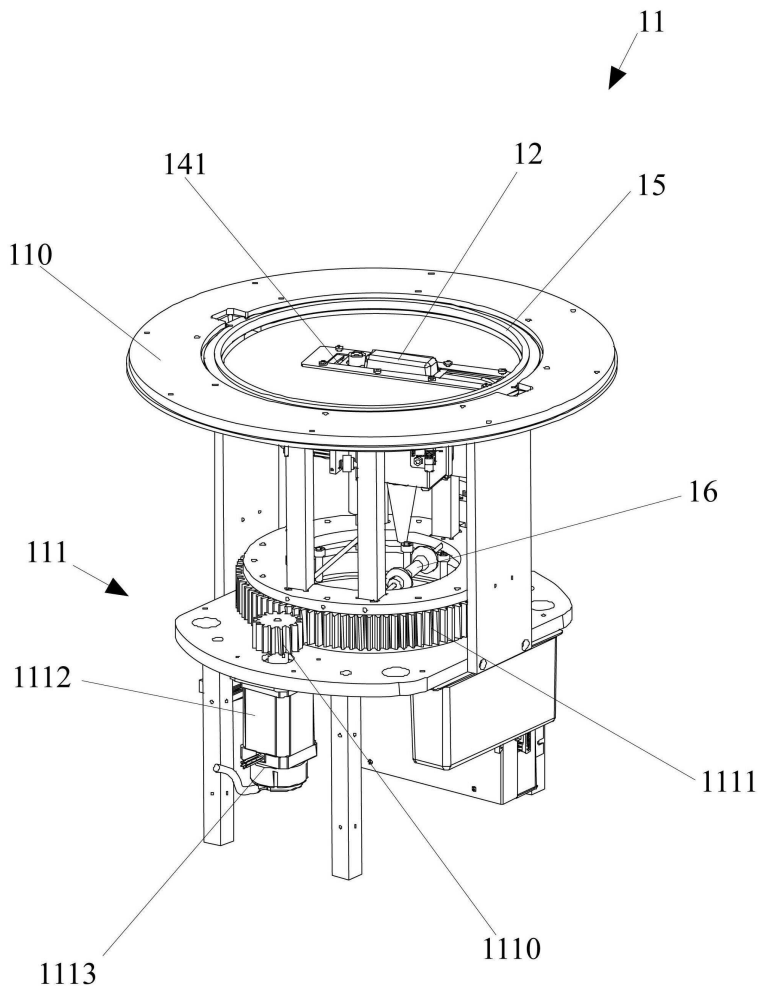
도면1



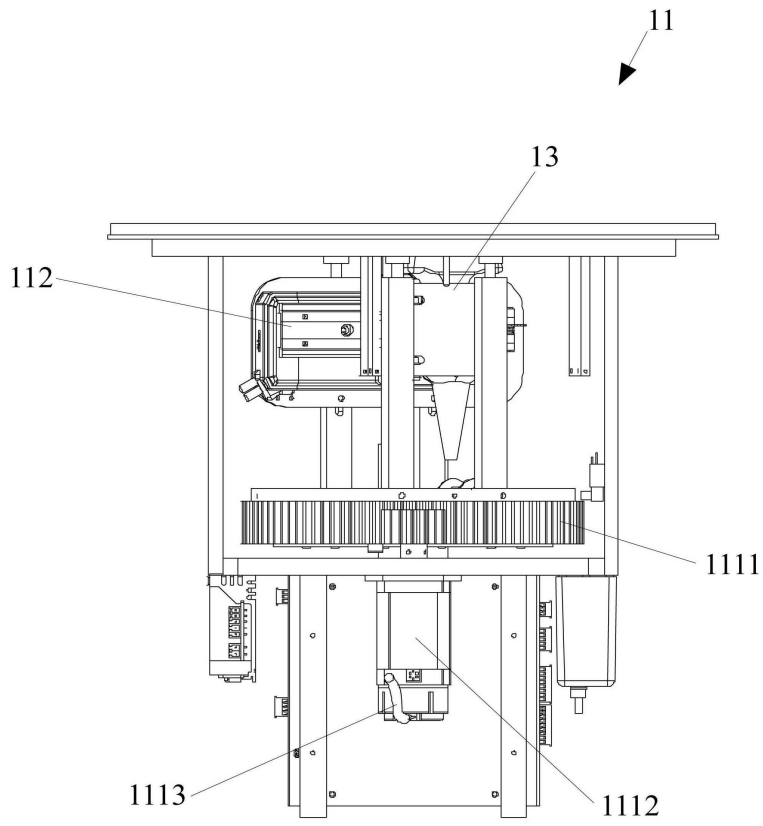
도면2



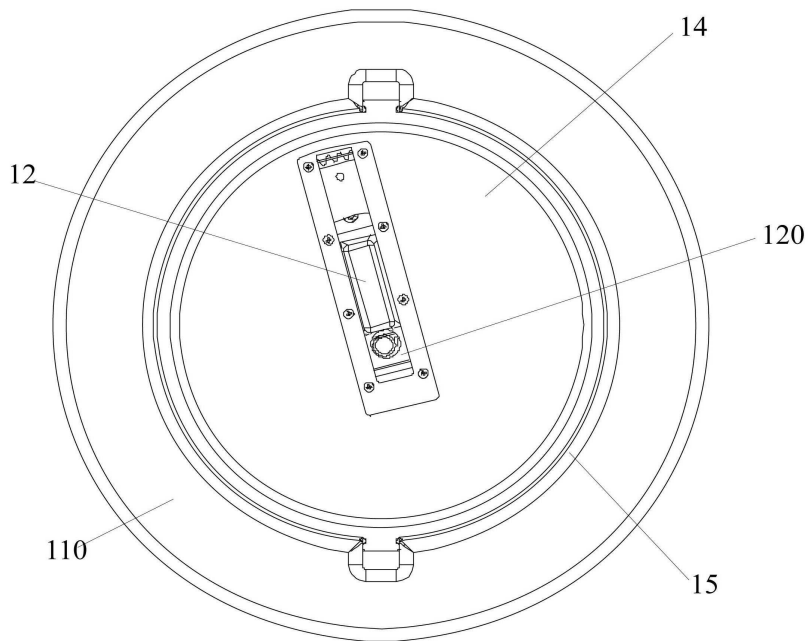
도면3



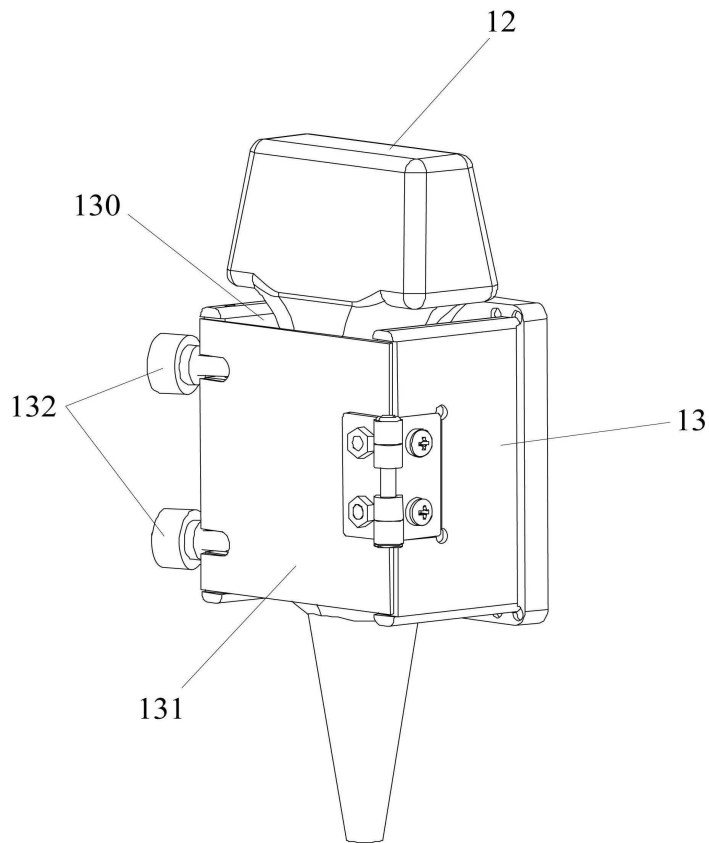
도면4



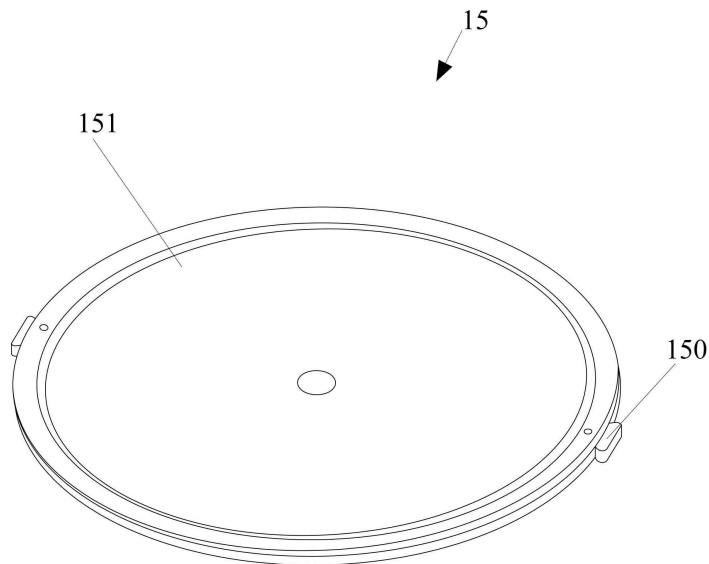
도면5



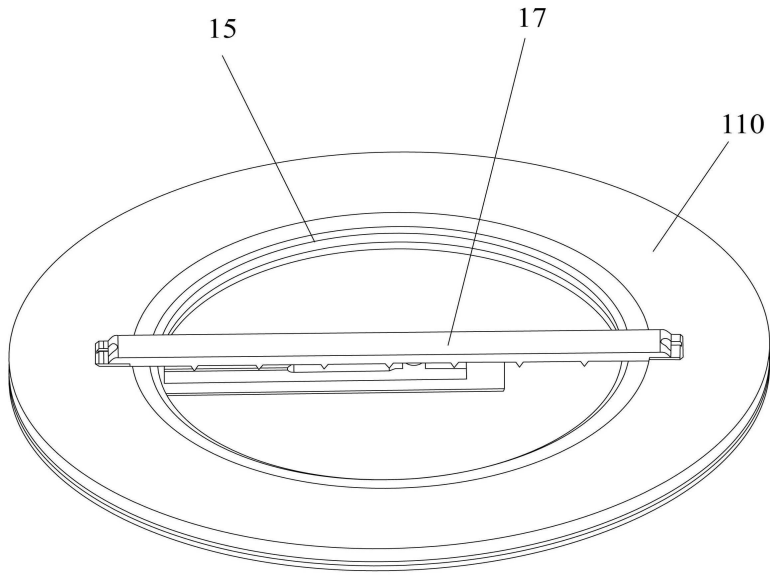
도면6



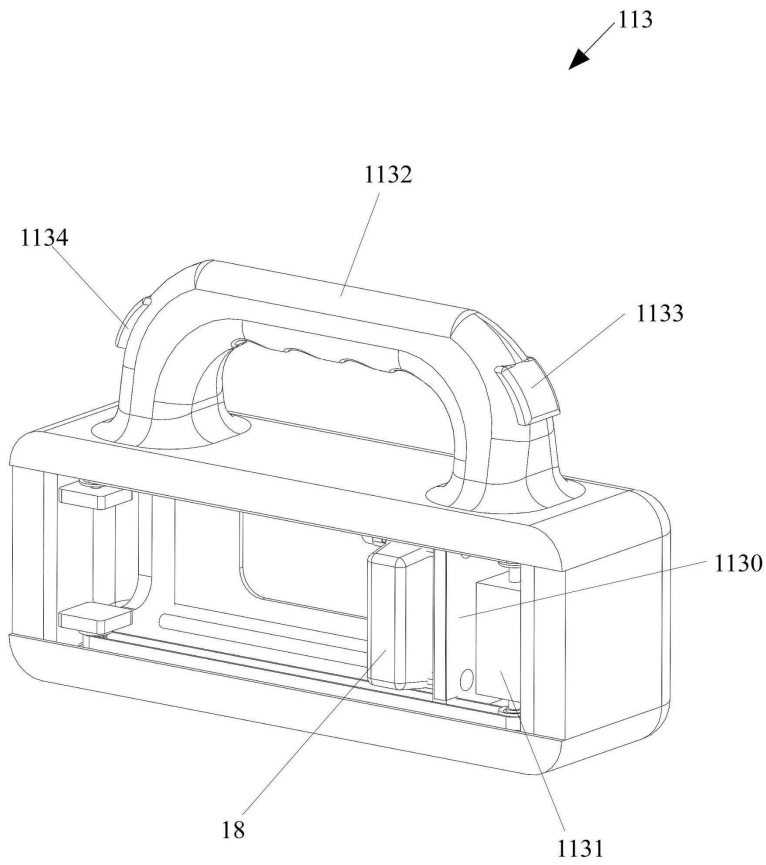
도면7



도면8

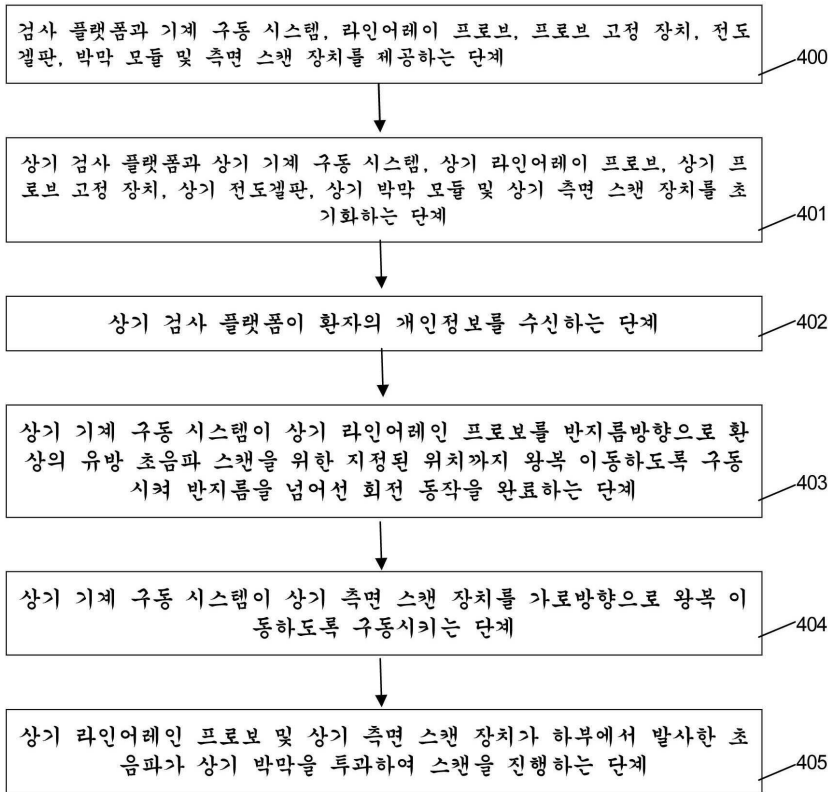


도면9



도면10

4 ↘



专利名称(译)	乳房超声图像捕获设备		
公开(公告)号	KR2020170003503U	公开(公告)日	2017-10-12
申请号	KR2020170000212	申请日	2017-01-11
[标]申请(专利权)人(译)	episonica		
[标]发明人	CHANG TSUN MIN 장춘민 KUO I YUAN 쿠오이유안		
发明人	장, 춘 민 쿠오, 이 유안		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/406 A61B8/4477 A61B8/0825 A61B8/14 A61B8/42 A61B8/4281 A61B8/4461		
优先权	105204115 2016-03-24 TW		
其他公开文献	KR200487257Y1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种乳房超声图像采集装置，包括检测平台，仪器驱动系统，线阵探针，探针粘合剂，导电凝胶板，薄膜模块和检查平台，包括开口部分和开口零件安装在检查平台的上部中心部分，仪器驱动系统安装在开口部分内部，包括框架，旋转模块和径向运动·驱动模块和框架安装在上端部分仪表驱动系统和旋转模块包括：2首先是差动齿轮和驱动电动机，它由第二齿轮和第一齿轮相互啮合的构造制成，便于携带和携带，并提供辐射和医生通过详细描述的结构或通过计算机辅助测试发现乳腺癌。

