



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0036040
(43) 공개일자 2008년04월24일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-7001251

(22) 출원일자 2008년01월16일

심사청구일자 없음

번역문제출일자 2008년01월16일

(86) 국제출원번호 PCT/US2006/029179

국제출원일자 2006년07월25일

(87) 국제공개번호 WO 2007/014292

국제공개일자 2007년02월01일

(30) 우선권주장

60/702,202 2005년07월25일 미국(US)

60/713,322 2005년08월31일 미국(US)

(71) 출원인

유-시스템즈 인코포레이티드

미국 캘리포니아 95134-1358 산 호세 로즈 어차드
웨이 110

(72) 발명자

앤더슨, 토르, 시.

미국 캘리포니아 94043 마운틴 뷰 앨빈 스트리트
2447

첸, 지아유

미국 캘리포니아 94303 팔로 알토 디 소토 드라이브
761

(74) 대리인

차윤근

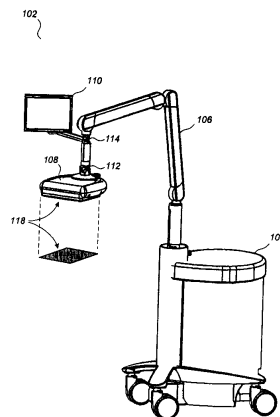
전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) 초음파 조직 스캐닝을 위한 압박면

(57) 요약

본 발명은 조직 샘플을 초음파 스캐닝하기 위한 장치 및 관련 방법에 관한 것으로서; 상기 장치는 초음파 변환기와, 조직 샘플을 압박하는 팽팽한 직물 시트를 포함하며; 상기 초음파 변환기는 팽팽한 직물 시트와 접촉하고 이를 통해 상기 조직 샘플을 초음파 스캐닝한다. 다른 실시예에서는 초음파 변환기와 통기된 박막이 제공되며; 상기 통기된 박막은 조직 표면과 접촉하는 제1표면과, 상기 제1표면과 대향하는 제2표면을 가지며; 상기 초음파 변환기는 제2표면과 접촉하고, 조직 용적을 초음파 스캐닝하기 위해 제2표면을 횡단하여 이동된다. 음향 커플란트는 상기 조직 표면과 제1표면 및 제2표면중 하나에 인가되며, 상기 통기된 박막은 음향 커플링제에 대해 다공성이 되도록 공극 패턴을 갖는다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

조직 샘플을 초음파 스캐닝하기 위한 장치에 있어서,

초음파 변환기와,

조직 샘플을 압박하는 팽팽한 직물 시트를 포함하며,

상기 초음파 변환기는 팽팽한 직물 시트와 접촉하고 이를 통해 상기 조직 샘플을 초음파 스캐닝하는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 팽팽한 직물 시트는 평탄한 형상을 갖도록 조직 샘플을 압박하며; 상기 초음파 변환기는 압박된 조직 샘플의 용적 스캐닝을 위해 상기 팽팽한 직물 시트를 통해 조직 샘플을 스캐닝할 동안, 일반적으로 평탄한 경로를 따라 이동되는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 초음파 변환기는 상기 팽팽한 직물 시트를 통해 조직 샘플을 스캐닝할 동안, 일반적으로 평탄한 형상을 따라 이동되는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 팽팽한 직물 시트는 원하는 3차원 형상의 표면을 갖도록 조직 샘플을 압박하며; 상기 초음파 변환기는 팽팽한 직물 시트를 통해 조직 샘플을 스캐닝할 동안, 상기 3차원 형상의 표면을 따라 이동되는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항중 어느 한 항에 있어서, 팽팽한 직물 시트는 초음파 변환기와 조직 샘플 사이의 음향 커플링을 촉진시키는 음향 커플란트로 적셔지며, 상기 팽팽한 직물 시트는 초음파 변환기와 조직 샘플 사이에서 기포의 존재를 억제하기 위해 음향 커플란트에 대해 다공성인 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 6

제1항 내지 제4항중 어느 한 항에 있어서, 팽팽한 직물 시트는 다음과 같은 하나 이상의 단계에 의해, 즉 (i) 팽팽한 직물 시트에 음향 커플란트를 미리 주입하는 단계와, (ii) 조직 샘플을 압박하기 전에 팽팽한 직물 시트의 조직과의 대향면에 또는 조직 표면에 커플링제를 인가하는 단계와, (iii) 조직 샘플을 압박하기 전에 팽팽한 직물 시트의 변환기와의 대향면에 커플링제를 인가하는 단계와, (iv) 스캐닝하기 전에 조직 샘플의 압박에 이어 팽팽한 직물 시트의 변환기와의 대향면에 커플링제를 인가하는 단계에 의해, 음향 커플란트로 적셔지는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 7

제1항 내지 제4항중 어느 한 항에 있어서, 상기 조직 샘플은 유방이며, 팽팽한 직물 시트는 유방을 (i) 일반적으로 정면 방향으로 또는 (ii) 표준형 x선 mamogram 평면을 따라 압박하는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 8

제1항 내지 제4항중 어느 한 항에 있어서, 상기 팽팽한 직물 시트는 비탄성 재료를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 9

제1항 내지 제4항중 어느 한 항에 있어서, 조직 샘플은 유방이며, 팽팽한 직물 시트는 조직 샘플을 약 2-20 lbs의 압력으로 압박하는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 팽팽한 직물 시트는 조직 샘플을 약 4-12 lbs 의 압력으로 압박하는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 팽팽한 직물 시트는 조직 샘플을 약 6-10 lbs 의 압력으로 압박하는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 비탄성 재료는 압박된 조직 샘플의 관찰을 허용하도록 얇게 비치는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 비탄성 재료는 약 40 미크론의 필라멘트 직경과 약 500 미크론의 필라멘트 이격거리를 갖는 폴리에스테르 오간자를 재료를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 14

조직 표면을 갖는 조직 샘플을 초음파 스캐닝하기 위한 장치에 있어서,

초음파 변환기와,

조직 표면과 접촉하는 제1표면과, 상기 제1표면에 대향하는 제2표면을 갖는 통기된 박막을 포함하며,

상기 초음파 변환기는 제2표면과 접촉하며, 조직 용적을 초음파 스캐닝하기 위하여 제2표면을 횡단하여 이동하는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 음향 커플링제는 상기 조직 표면과 제1표면 및 제2표면중 하나에 인가되며, 상기 통기된 박막은 초음파 스캔중 초음파 변환기와 조직 표면 사이의 음향 경로에서 기포의 존재를 억제하기 위해 음향 커플링제에 대해 다공성인 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 통기된 박막은 음향 커플링제에 대해 다공성을 제공하는 공급 패턴을 가지며, 상기 공급 패턴은 통기된 박막이 변환기 이동중의 이동에 대해 조직 표면을 국부적으로 안정화시키도록 형성되는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 공급 패턴은 공간적으로 균일한 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 공급 패턴은 공간적으로 변화되며, 조직 표면에 대한 상기 통기된 박막의 위치조정을 촉진시키기 위해 하나이상의 가시가능한 마킹을 형성하는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 19

제16항에 있어서, 상기 통기된 박막은 두께가 1mm 이하인 필름 시트를 포함하며, 상기 필름 시트 표면적의 적어도 25%는 공극에 의해 점유되는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 표면적의 적어도 80%는 공극에 의해 점유되는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 21

제19항에 있어서, 상기 통기된 박막은 (a)균일한 필름 시트를 형성하는 단계와, (b)스탬핑, 관통, 또는 공극 패턴을 형성하도록 고안된 기타 다른 처리과정에 의해 상기 균일한 필름 시트에 공극 패턴을 형성하는 단계에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 22

제19항에 있어서, 상기 공극은 0.1mm 내지 25mm의 균일한 직경을 갖는 원형이며, 공극은 상기 직경의 약 1.0 내지 10.0배 사이의 균일한 피치를 갖는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 23

제16항에 있어서, 상기 통기된 박막은 공극을 포함하며, 상기 통기된 박막은 재료의 두께이상의 모노필라멘트 패턴의 수직 용융에 의해 형성된 망을 포함하며, 상기 망의 표면적의 적어도 25%는 공극에 의해 점유되는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 표면적의 적어도 80%는 공극에 의해 점유되는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 25

제14항 내지 제24항중 어느 한 항에 있어서, 통기된 박막은 팽팽하며, 평탄화 상태를 향해 조직 표면을 압박하며, 상기 초음파 변환기는 단일의 평면내에서 상기 제2표면을 횡단하여 기계적으로 이동되는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

청구항 26

제14항 내지 제24항중 어느 한 항에 있어서, 상기 통기된 박막은 가요성이며, 조직 표면위 또는 조직 표면 주위와 일치하도록 형성되며, 상기 초음파 변환기는 조직 표면위 또는 조직 표면 주위와 일치하였을 때 그 외곽을 따르는 방식으로 상기 제2표면을 횡단하여 이동되는 것을 특징으로 하는 초음파 스캐닝 장치.

명세서

기술분야

- <1> 본 발명은 2005년 7월 25일자 제출된 미국 가특허출원 제60/702,202호 및 2005년 8월 31일자 제출된 미국 가특허출원 제60/713,322호의 장점을 청구하며, 이러한 가특허출원은 본 발명에 참조인용되었다.
- <2> 이러한 가특허출원은 의료 영상에 관한 것으로서, 특히 초음파 조직 스캐닝의 촉진에 관한 것이다.

배경기술

- <3> 용적 초음파 스캐닝은 조직 샘플의 적어도 하나의 음향 특성을 제공하는 데이터 용적을 형성하기 위해, 통상적으로 조직 샘플에 대한 초음파 변환기의 이동과 최종적인 초음파 에코 처리를 포함한다. 인체 유방 초음파의 특정 환경에 여러가지 실시예가 제공되었지만, 본 발명은 외부에서 접근가능한 인체 또는 동물의 몸체부(예를 들어, 복부, 다리, 발, 팔, 목 등등)의 초음파 스캐닝을 촉진시키는데 광범위하게 적용될 수 있음을 인식해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예는 기계적 스캐닝(즉, 초음파 변환기가 로봇 팔 또는 기타 다른 자동화된 또는 반자동화된 메카니즘에 의해 이동되는)의 특정 환경에 제공되었지만, 본 발명의 하나이상의 특징은 손과지형 스캐닝 환경에 양호하게 적용될 수 있음을 인식해야 한다.
- <4> 유방의 용적 초음파 스캐닝은 예를 들어 본 발명에 참조인용되고 2003년 1월 9일자로 공개되었으며 공동양도된 미국 특허출원 제2003/007598A1호에 개시된 바와 같이, 유방암 스크리닝을 위한 보완 기법으로서 제안되었다. 본 발명에 참조인용되었으며 2004년 4월 15일자로 공개된 공동양도된 WO 2004/030523A2호에는 풀필드 유방 초음파(full-field breast ultrasound; FFBU) 스캐닝 장치가 개시되어 있으며, 이러한 스캐닝 장치는 상하(craniocaudal; CC) 평면과 내외사 경사(mediolateral oblique; MLO) 평면 등과 같은 평면을 따라 유방을 압박하고 상기 유방을 초음파로 스캐닝한다. 적어도 부분적으로 안락한 팽팽한 박막 또는 필름 시트의 한쪽 측부가

유방을 압박한다. 변환기의 변환 메카니즘은 초음파 변환기를 이동시켜 유방을 스캐닝할동안, 초음파 변환기를 필름 시트의 다른쪽과 접촉시킨 상태로 유지시킨다.

- <5> 유방방향 또는 정면 방향 등과 같이 다른 방향으로 유방을 압박하는 기타 다른 FFBU 스캐닝 장치는 본 발명에 참조인용된 하기의 공동양도된 출원의 하나이상, 즉 2004년 4월 26일자 출원된 미국 특허출원 제60/565.698호, 2004년 6월 4일자 출원된 미국 특허출원 제60/577.078호, 2004년 11월 17일자 출원된 미국 특허출원 제 60/629.007호, 2005년 11월 10일자 출원된 WO 2005/104729A2호, 2005년 12월 22일자 공개된 WO 2005/120357A1 호에 서술되어 있다. 영상 품질을 개선하는 방식으로, 조직 용적(예를 들어 유방 등과 같은, 그러나 이에 한정 되지 않는다)의 초음파 스캐닝을 촉진시키는 것이 바람직하다. 본 발명에 비추어볼 때 본 기술분야의 숙련자라면 기타 다른 조직도 가능함을 인식할 수 있을 것이다.

발명의 상세한 설명

- <6> 일실시예에서는 조직 샘플을 초음파 스캐닝하는 장치 및 관련 방법이 제공되며; 상기 장치는 초음파 변환기와, 조직 샘플을 압박하는 팽팽한 직물 시트를 포함하며; 상기 초음파 변환기는 팽팽한 직물 시트와 접촉하고 이를 통해 상기 조직 샘플을 초음파 스캐닝한다. 상기 팽팽한 직물 시트는 음향 커플란트에 대해 실질적으로 다공성이다.
- <7> 다른 실시예에서는, 조직 표면을 갖는 조직 용적을 초음파 스캐닝하는 장치와 이와 관련된 방법이 제공되며, 상기 장치는 초음파 변환기와 통기된 박막을 포함한다. 상기 통기된 박막은 조직 표면과 접촉하는 제1표면과, 상기 제1표면에 대향하는 제2표면을 갖는다. 상기 초음파 변환기는 제2표면과 접촉하며, 조직 용적을 초음파 스캐닝하기 위하여 제2표면을 횡단하여 이동된다. 음향 커플란트는 상기 조직 표면의 한쪽에 인가되며, 상기 제1표면과 제2표면 및 통기된 박막은 음향 커플링제에 대해 다공성이다. 통기된 박막은 이러한 다공성을 제공하는 공급 패턴을 갖는다.
- <8> 하나이상의 실시예에 따라 사용되는 바와 같이, 커플란트-다공성 재료 시트, 즉 커플란트-다공성 직물 시트 또는 통기된 박막은 압박면에 음향 커플란트를 형성하는 기포의 소산을 촉진시키며; 상기 압박면은 영상 품질을 강화하며, 제공된 재료 구조에 의해 조직 표면의 위치 안정성을 촉진시킨다. 본 발명의 기타 다른 목적과 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조한 하기의 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다.

실시예

- <20> 일실시예에서, 팽팽한 직물 시트는 조직 샘플을 평탄한 형태로 압박하고, 초음파 변환기는 압박된 조직 샘플의 용적 스캐닝을 위해 상기 팽팽한 직물 시트를 통해 조직 샘플을 스캐닝하면서 평탄한 경로를 따라 이동된다. 이러한 실시예에서, 팽팽한 직물 시트는 조직 샘플의 외향력으로 인해 약간의 외향 팽창을 갖는다. 이러한 실시예에서, 초음파 변환기는 정밀한 평탄 경로를 따라 구동되므로, 그 위를 통과할동안 팽팽한 직물 시트 및 조직 샘플을 국부적으로 소량 변형시키게 된다. 선택적으로, 초음파 변환기는 팽팽한 직물 시트를 통해 조직 샘플을 스캐닝할 때와 일치하는 방식으로 외향 팽창을 따르도록 제어될 수 있다.
- <21> 또 다른 실시예에서, 팽팽한 직물 시트는 원하는 3차원 형상의 표면을 갖도록 조직 샘플을 압박하며, 초음파 변환기는 팽팽한 직물 시트를 통해 조직 샘플을 스캐닝할동안 상기 3차원 형상의 표면을 따라 이동된다. 팽팽한 직물 시트는 초음파 변환기와 조직 샘플 사이의 음향 커플링을 촉진시키는 음향 커플란트로 적셔진다. 상기 팽팽한 직물 시트는 초음파 변환기와 조직 샘플 사이의 음향 경로에 기포의 존재를 억제하기 위해 음향 커플란트에 대해 다공성이다. 팽팽한 직물 시트는 다음과 같은 하나이상의 단계에 의해, 즉 (i) 팽팽한 직물 시트에 음향 커플란트를 미리 주입하는 단계와, (ii) 조직 샘플을 압박하기 전에 팽팽한 직물 시트의 조직과의 대향면에 또는 조직 표면에 커플링제를 인가하는 단계와, (iii) 조직 샘플을 압박하기 전에 팽팽한 직물 시트의 변환기와의 대향면에 커플링제를 인가하는 단계와, (iv) 스캐닝하기 전에 조직 샘플의 압박에 이어 팽팽한 직물 시트의 변환기와의 대향면에 커플링제를 인가하는 단계에 의해, 음향 커플란트로 적셔진다.
- <22> 일실시예에서, 팽팽한 직물 시트는 일반적으로 정면 방향에서 유방을 압박한다. 다른 실시예에서, 팽팽한 직물 시트는 표준형의 x선 mamogram 표면(예를 들어, CC, MLO, LAT 등등)을 따라 유방을 압박한다. 팽팽한 직물 시트는 유방을 약 2-20 lbs 의 압력으로 압박하는 것이 바람직하다. 상기 팽팽한 직물 시트는 유방을 약 4-12 lbs 의 압력으로 압박하는 것이 더욱 바람직하다. 상기 팽팽한 직물 시트는 유방을 약 6-10 lbs 의 압력으로 압박하는 것이 가장 바람직하다.
- <23> 사용되고 있는 바와 같이, 직물은 천연섬유나 합성섬유를 편직이나 위빙 또는 펠팅(felting)하고, 천연섬유나

합성섬유를 상호로킹된 설비에 조립하고, 열가소성 섬유를 용융하고, 천연섬유나 합성섬유를 세멘팅 매체로 접합하는 과정에 의해 형성되는 바와 같은 상호 연결된 부분의 재료 구조를 의미하며; 또한 직물형 특징을 갖는 (본질적으로 또는 처리과정에 의해) 자연발생적 기질이나 동물 박막 및 직물형 웨빙을 생성하는 화학적 처리과정에 의해 발생된 재료 등과 같이 형성된 것과 유사한 구조나 특성을 갖는 재료를 언급한다.

<24> 일실시예에서, 팽팽한 직물 시트는 비탄성이다. 상기 팽팽한 직물 시트는 압박된 조직 샘플의 투시를 허용하도록 속이 비친다. 팽팽한 직물 시트에 특히 적합한 한가지 재료는 약 40 마이크론의 필라멘트 직경과 약 500 마이크론의 필라멘트 이격거리를 갖는 폴리에스테르 오간자(organza)를 포함한다. 그러나, 팽팽한 직물 시트는 실질적으로 비탄성이고, 또한 본 발명의 범주로부터의 일탈없이 일반적으로 초음파 커플란트에 다공성인 기타 다른 다양한 직물을 포함할 수도 있다. 실시예로는 폴리에스테르 시폰 직물 및 실질적으로 비탄성 섬유의 직선형 위브를 포함하는 옷감을 포함하지만, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 위브가 특히 타이트할 경우(예를 들어, 남성 드레스 셔츠에 사용된 옷감이나 수많은 침구류에 사용된 옷감), 옷감을 관통하거나 또는 불규칙성을 도입하여 초음파 커플란트가 흡수되거나 새어나오게 하므로써 다공성이 달성될 수 있다.

<25> 도1에는 초음파 변환기가 내장되는 프레임(104)과, 가동형 지지 아암(106)과, 볼-소켓 커넥터(112)를 통해 상기 지지 아암(106)에 연결되는 압박/스캐닝 조립체(108)와, 연결부(114)에서 상기 지지 아암(106)에 연결되는 모니터(110)를 포함하는, 실시예에 따른 폴필드 유방 초음파(FFBU) 스캐닝 장치가 도시되어 있다. 상기 지지 아암(106)은 압박/스캐닝 조립체(108)가 공간상에서 중앙에 바요네트 형태이거나 또는 사용자에게 용이한 조작을 허용할동안 유방 압박을 위해 경량의 하향 실제 중량(예를 들어 2-3 파운드)을 갖도록 형성된다.

<26> 압박/스캐닝 조립체(108)는 유방을 압박하기 위해 팽팽한 직물 시트(118)를 포함하며; 상기 팽팽한 직물 시트(118)는 유방을 스캐닝하기 위해 변환기가 상부면을 횡단하여 이동할 동안, 유방과 접촉하는 상부면을 갖는다. 선택적으로, 지지 아암(106)은 압박/스캐닝 조립체(108)를 위해 위치 및 방향 검출을 허용하는 전위차계(도시않음)를 포함하지만, 기타 다른 형태의 위치 및 방향 검출기[예를 들어, 자이로스코프, 자기, 광학, 무선주파수(RF)]가 사용될 수도 있다. 프레임(104)의 내부에는 완전히 기능적인 초음파 엔진이 제공되며, 이러한 초음파 엔진은 초음파 변환기를 구동시키고 관련의 위치 및 방향 정보와 함께 스캔으로부터 용적 유방 초음파 데이터를 발생시킨다. 상기 용적 스캔 데이터는 본 기술분야에 공지된 다양한 데이터 전송 방법을 이용한 지속적인 처리를 위하여 또 다른 컴퓨터 시스템으로 전송된다. 일반적인 사용자 인터페이스 및 시스템 제어를 위해, 초음파 엔진으로서 동일한 컴퓨터에서 실행될 수 있는 일반 용도의 컴퓨터가 제공된다. 상기 일반 용도의 컴퓨터는 독립적인 유닛을 포함할 수 있으며, 또는 원격으로 제어되거나 형성되고 및/또는 원격 스테이션에 의해 관찰될 수 있으며; 상기 원격 스테이션은 네트워크로 연결된다.

<27> 도2는 팽팽한 직물 시트(118)를 포함하는 압박/스캐닝 조립체(108)가 초음파 유방 스캐닝을 위해 어떻게 사용되는지를 도시하는 일실시예이다. 압박/스캐닝 조립체(108)에 내장된 초음파 변환기(202)는 도시된 바와 같이 유방을 횡단하여 이동된다. 팽팽한 직물 시트(118)는 초음파 변환기와 조직 샘플 사이의 음향 결합을 촉진시키는 음향 커플란트로 적셔진다. 상기 팽팽한 직물 시트(118)는 초음파 변환기와 조직 샘플 사이의 음향 경로에 기포의 존재를 억제하기 위해 음향 커플란트에 대해 다공성이다.

<28> 일실시예에서, 직물 시트는 음향 커플란트에 미리 주입된다. 다른 실시예에서, 직물 시트는 음향 커플란트에 미리 주입되지 않는다. 미리 주입되지 않은(즉, 건식의) 직물 시트는 미리 주입된 직물 시트의 사용에 비해 전문가가 유방 위치조정중 가슴을 보기에 훨씬 용이하다는 점에서 바람직하다. 시폰 또는 오간자 직물이 사용되는 실시예에서, 음향 커플란트를 유방에 직접 인가한 후 직물 시트를 팽팽하게 하면, 커플란트 코팅된 유방과의 압박접촉은 특히 양호한 영상 품질을 생성하는 것으로 판명되었다.

<29> 일실시예에서, 직물 시트는 FFBU 스캐너의 영구적 또는 반영구적 부품이며, 각각의 환자에 사용된 후 살균된다. 다른 실시예에서, 직물 시트는 일회용이거나 재활용될 수 있으며, 환자에 사용된 후 대체된다. 예를들어, 직물 시트는 압박 부재의 프레임에 부착된 긴 롤에 권취될 수 있으며, 상기 롤은 환자들 사이에서 점진적으로 진행될 수 있으므로, 각각의 환자는 신선한 직물 시트 부재를 사용할 수 있게 된다. 직물 시트를 당기고, 느슨하게 하고, 다시 당기는데 필요한 조립체가 제공될 수 있다.

<30> 본 발명에 따른 음향 커플란트 액체에 대해 다공성인 팽팽한 직물 시트를 사용하므로써 여러가지 장점이 발휘될 수 있다. 먼저, 팽팽한 직물 시트는 박막 표면에서 음향 커플란트에 형성될 수도 있는 기포의 소산을 촉진시킨다. 음향 커플란트에 대해 비다공성인 재료의 사용에 비해, 초음파 변환기와 조직 표면 사이에 기포가 적게 존재하므로써 영상 품질이 증가된다. 둘째로, 팽팽한 직물 시트의 표면 구조는 조직 표면의 위치 안정성을 향상시키며, 피부는 상기 구조에 의해 적어도 부분적으로 "파지"된다. 따라서, 압박 표면을 따라 유방이 미끄러지

는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라 환자 및 유방 위치조정이 용이해지며, 변환기가 이동될동안 유방이 미끄러질 가능성을 감소시킨다. 셋째로, 팽팽한 직물 시트의 사용에 의해 달성되는 유방의 평탄화 및 압박은 상기 미국 특허출원 제2003/007598A1호 및 WO 2004/030523A2호에 개시된 바와 같이 철저한 용적 영상 및/또는 표준화된 용적 영상을 제공한다. 필요할 경우, 스캐닝된 유방 용적은 일반적으로 압박 평면에 평행한 슬라브형 서브볼륨(subvolume)의 두꺼운 조각 영상의 어레이를 관찰하므로써 용이하게 영상화될 수 있다. 상술한 바에 따라 본 기술분야의 숙련자라면 기타 다른 장점을 인식할 수 있을 것이다. 예를 들어, 팽팽한 직물이 얇게 비치는(즉, 얇고, 미세하고, 매우 투명한) 실시예에서는 이를 통해 용이한 유방 관찰이 제공되어, 환자의 위치조정과 진척상황의 관찰 및/또는 스캐닝 처리과정의 품질을 촉진시킨다.

<31> 도3은 실시예에 따른 팽팽한 직물 시트(302)를 도시하고 있으며, 상기 팽팽한 직물 시트(302)는 프레임(304)에 부착되어 있다. 이러한 실시예에서, 직물 재료는 프레임(304)에 인장가능하고 팽팽하게 장착된 상태로 이미 제공되어 있다. 이러한 상태는 적어도 하나의 다른 실시예, 즉 직물 재료가 느슨한 상태로 제공되어 유방이 압박될 때 팽팽한 상태로 되는 실시예와 대조될 수 있다.

<32> 도4는 실시예에 따라 가슴(402)을 압박하는 팽팽한 직물 시트(302)를 도시하고 있다. 일반적으로 평면임에도 불구하고, 팽팽한 직물 시트(302)는 유방(402)의 상방향 힘으로 인해 외측으로 약간 팽창하거나 굴곡된 상태를 나타낸다. 초음파 변환기(404)는 그 접촉되어 있는 팽팽한 직물 시트(302)를 이동시키므로써 유방(402)을 스캐닝하도록 균형이 잡힌다.

<33> 도5A는 일실시예에 따른 팽팽한 직물 시트(302) 및 초음파 변환기(404)를 도시하고 있으며, 상기 초음파 변환기(404)는 팽팽한 직물 시트(302)의 외향 팽창에도 불구하고 스캐닝 처리중 평탄한 경로(502)에서 정확하게 유지된다. 이러한 실시예에서는 초음파 변환기(404)의 현재 위치 주위에 통상적으로 작은 국부적인 변형부(503)가 있다. 도5B는 다른 실시예에 따른 초음파 변환기(404) 및 팽팽한 직물 시트(302)를 도시하고 있으며, 상기 초음파 변환기(404)는 팽팽한 직물 시트(302)를 통해 유방(402)을 스캐닝활동간의 유사한 방식으로 외측 팽창부를 따르도록 기계적으로 제어된다.

<34> 도6A는 실시예에 따른 초음파 스캐닝 장치에 사용하도록 제공된 직물 시트(602)로서, 상기 직물 시트는 일반적으로 느슨한(팽팽하지 않은) 상태로 제공된다. 직물 시트(602)의 각각의 측부에는 프레임 소자(604)가 제공된다. 다른 실시예에서, 프레임 소자(604)는 새로운 직물을 공급 및 수용하는 롤러 소자에 의해 또는 기타 다른 다양한 프레임(framing) 형상으로 대체될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 프레임 소자(604)는 도3의 프레임(304)과 유사한 단일 프레임을 형성할 수 있다. 도6A 및 도6B의 실시예에 따른 각각의 경우에 있어서, 직물 시트는 초기에는 느슨한/늘어진/팽팽하지 않은 상태이며, 직물 시트(602)가 도6B에 도시된 바와 같이 유방(402)을 압박하는 팽팽한 상태로 배치되도록 프레임 소자는 유방(402)에 대해 조작된다.

<35> 도6B의 실시예에서, 팽팽한 직물 시트(602)는 조직 샘플을 실린더의 길이방향으로 연장되는 섹터와 유사한 형태로 압박한다. 일반적으로, 유방은 원하는 3차원 형상의 표면(예를 들어, 회전타원체형, 타원형 등등)을 갖도록 압박된다. 도6B에 도시된 바와 같이, 초음파 변환기(604)는 팽팽한 직물 시트를 통해 조직 샘플을 스캐닝활동안 3차원 형상의 표면을 유사하게 따르도록 이동된다. 다른 실시예에 있어서, 도6A 및 도6B의 실시예는 조직 샘플이 유방인 경우에 한정되지 않는다. 예를 들어, 팔, 다리, 목, 복부, 또는 인체의 기타 다른 부위의 압박형 초음파 영상화를 위해, 도6A 및 도6B의 실시예와 유사한 실시예가 적합하거나 및/또는 적용될 수 있다.

<36> 도7은 실시예에 따른 팽팽한 직물 시트(702)를 도시하고 있으며, 조직 표면에 대해 상기 팽팽한 직물 시트(702)의 위치조정을 촉진시키기 위해 하나이상의 가시형 마킹(704)이 제공된다. 도7의 실시예에서는 유두가 배치되는 장소를 나타내기 위해 가시형 구획부가 사용된다. 다른 실시예에서, 상기 가시형 구획부는 스캐닝 중심, 스캐닝 경계, 양호한 방향, 뚜렷한 상처 등을 위한 양호한 위치 등과 같은 기타 다른 유용한 정보를 나타내기 위해 및/또는 지시성 표기, 화살표, 텍스트 등을 제공하기 위해 사용될 수 있다.

<37> 도8 및 도9A-9D는 초음파 유방 스캐닝을 촉진시키기 위해 본 발명에 따른 팽팽한 시트가 사용될 수 있는 다른 형태를 도시한 도면이다. 도8은 유방이 CC 및 MLO 뷰 등과 같은 mamмо그램형 뷰 평면을 따라 압박될동안, 초음파 스캔을 얻기 위해 적용될 수 있는 FFBU 스캐너(802)를 도시하고 있으며; 이러한 스캐너는 CC, MLO, LAT 방향 중에서 수집가능하게 회전될 수 있는 압박기(806)와, 압박/스캐닝 조립체(804)를 포함한다. 상기 압박/스캐닝 조립체(804)는 상술한 바와 유사한 팽팽한 직물 시트(808)를 포함하며, 상술한 바와 유사한 장점을 발휘한다. 도8의 특정 방향에 있어서, CC 압박 뷰는 팽팽한 직물 시트(808)를 통한 상향 방향으로의 스캐닝에 의해 얻어진다. 도9A 내지 도9D는 전방으로 기대는 형태의 스캐닝 장치(902)(도9A 및 도9B)의 일부로서, 또한 앞드리는 형태의 스캐닝 장치(902')(도9C)의 일부로서, 그리고 직립형의 스캐닝 장치(902'')의 일부(도9D)로서, 팽팽한 직물

시트(904)가 사용되는 방법을 도시하고 있다.

- <38> 본 기술분야의 숙련자라면 본 발명의 설명을 읽고 여러가지 다양한 변형 및 수정이 의심할 바 없겠지만, 예를 들어 설명 및 도시된 특정 실시예에는 본 발명을 한정하지 않음을 인식해야 한다. 예를 들어, 직물 시트를 위치시키고, 당기고, 조작하기 위해 다른 다양한 프레임 조립체가 사용될 수 있으며; 본 발명의 범주로부터의 일탈 없이, 직물 시트는 영구적으로 사용되거나 다른 환자에 재사용되거나 또는 각각의 환자에 대해 1회용으로 사용될 수 있음을 인식해야 한다.
- <39> 예를 들어 직물 시트가 직조된 재료인 다른 실시예에서, 위브는 다른 방향으로 직조된 상이한 재료를 선택적으로 포함할 수 있으므로(예를 들어, 한쪽 방향으로는 비탄성 폴리에스테르 섬유를, 다른 방향으로는 부분적으로 탄성인 섬유를), 팽팽한 정도는 방향성에 의존한다. 따라서, 실시예의 상세한 설명에 대한 언급은 그 범위를 한정하지 않는다.
- <40> 또한 다른 대안이 제공되거나 또는 이와 함께 사용하기 위해, 상술한 바와 같은 팽팽한 직물 시트에 기초한 시스템은 조직 표면이 구비된 조직 용적을 초음파 스캐닝하기 위한 장치 및 그 관련 방법이며, 상기 장치는 초음파 변환기 및 통기된 박막을 포함한다. 상기 통기된 박막은 조직 표면과 접촉하는 제1표면과, 상기 제1표면과 대향하는 제2표면을 갖는다. 상기 초음파 변환기는 제2표면과 접촉하며, 조직 용적을 초음파 스캐닝하기 위해 제2표면을 횡단하여 이동된다. 음향 커플란트가 조직 표면과 제1표면 및 제2표면중 하나에 인가되며, 상기 통기된 박막은 초음파 스캔중 초음파 변환기와 조직 표면 사이의 음향 경로에서 기포의 존재를 억제하기 위해 음향 커플링제에 대해 다공성이다. 통기된 박막은 이러한 다공성을 제공하는 공극 패턴을 갖는다. 상기 공극 패턴은 통기된 박막이 조직 위치조정 및 변환기 이동시의 이동에 대해 조직 표면을 국부적으로 안정화시키도록 형성된다.
- <41> 일실시예에서, 상기 공극 패턴은 공간적으로 균일하다. 다른 실시예에서, 공극 패턴은 공간적으로 변화되며, 조직 표면에 대한 상기 통기된 박막의 위치조정을 촉진시키기 위해 하나이상의 가시가능한 마킹을 형성한다. 공극의 크기(그리고 공극 패치)는 인가된 음향 신호의 파장과 동일하거나 이 보다 크다. 예를 들어, 7MHz 초음파 주파수에 대해, 공극의 크기는 약 0.5mm 이상이 바람직하다.
- <42> 일실시예에서, 상기 통기된 박막은 (a)균일한 필름 시트를 형성하는 단계와, (b)스탬핑, 관통, 또는 공극 패턴을 형성하도록 고안된 기타 다른 처리과정에 의해 상기 균일한 필름 시트에 공극 패턴을 형성하는 단계에 의해 형성된다. 실시예는 레이저 관통, 고온 바늘을 이용한 관통, 다이 커팅, 냉간 스탬핑, 열간 스탬핑을 포함한다.
- <43> 일실시예에서, 상기 통기된 박막은 팽팽하며, 평탄한 상태를 향해 조직 표면을 압박하며, 초음파 변환기는 단일 평면내에서 기계적으로 이동된다. 또 다른 실시예에서, 통기된 박막은 가요성이며, 조직 표면의 위 또는 조직 표면 주위에서 일치하도록 형성되며, 상기 초음파 변환기는 조직 표면의 위 또는 조직 표면 주위에서 일치할 때 그 외곽을 따른 방식으로 제2표면을 횡단하여 이동된다. 비제한적인 실시예에서, 만일 조직 용적이 인간의 유방이라면, 통기된 박막은 유방 외곽 주위에서 브래지어 형태와 일치한다.
- <44> 도1 및 도2에 있어서, 소자(118)는 적어도 부분적으로 안락한 통기된 박막을 팽팽한 상태로 포함하며, 상기 통기된 박막은 유방과 접촉하는 바닥면을 가지며, 변환기는 유방을 스캐닝하기 위해 그 상부면을 횡단하여 이동한다. 도8과 도9A-9D에 있어서, 소자(808, 904)는 적어도 부분적으로 안락한 통기된 박막을 팽팽한 상태로 포함하며, 상기 통기된 박막은 유방과 접촉하는 바닥면을 가지며, 변환기는 유방을 스캐닝하기 위해 그 상부면을 횡단하여 이동한다.
- <45> 본 발명에 따른 통기된 박막을 사용하므로써 여러가지 장점이 발휘된다. 먼저, 통기된 박막은 박막 표면에서 음향 커플란트에 형성될 수도 있는 기포의 소산을 촉진시킨다. 통기되지 않은 박막 사용에 비해, 초음파 변환기와 조직 표면 사이에 기포가 적게 제공되기 때문에 영상의 품질이 증가된다. 둘째로, 통기되지 않은 박막 사용에 비해, 초음파 변환기와 조직 표면 사이에 박막 재료가 적기 때문에 회석이 감소된다(또한 반사도 감소된다). 셋째로, 통기된 박막에서 공극 패턴의 존재는 조직 표면의 위치 안정성을 촉진시키며, 피부는 공극에 의해 형성된 조직에 의해 "과지"된다. 따라서, 유방은 압박 표면을 따라 미끄러지는 것이 억제된다. 이것은 환자와 유방 위치조정을 용이하게 하며, 변환기가 이동할동안 유방이 미끄러질 가능성을 감소시킨다. 본 기술분야의 숙련자라면 상술한 바에 의해 기타 다른 장점이 발휘될 수 있음을 인식할 수 있을 것이다.
- <46> 통기된 박막을 위해 사용될 수 있는 재료의 실시예로는 폴리프로필렌, 폴리에스테르(마일라를 포함하지만 이에 한정되지 않는다), 폴리에틸렌, PTFE, PET, 종이, 케블라, 금속, 에폭시-파이버 복합물을 포함하지만, 본 발명

은 이에 한정되지 않는다. 일실시예에서, 통기된 박막은 FFBU 스캐너의 영구적인 또는 반영구적인 부품이며, 각각의 환자에 대해 사용된 후 세척된다. 또 다른 실시예에서, 통기된 박막은 폐기되거나 재사용되며, 각각의 환자에 대해 사용된 후 대체된다. 예를 들어, 통기된 박막은 마일라 필름 시트 또는 이와 유사한 가요성의 얇은 재료를 포함하며, 통기된 박막 재료는 압박 부재의 프레임에 부착되는 긴 롤에 롤링될 수 있으며, 상기 롤은 환자들 사이에서 점진적으로 진행될 수 있으므로, 각각의 환자는 신선한 통기된 박막 재료를 사용하게 된다. 직물 시트를 당기고, 느슨하게 하고, 다시 당기는데 필요한 조립체가 제공될 수 있다.

<47> 도10은 실시예에 따른 통기된 박막(1002)을 도시하고 있으며, 상기 통기된 박막(1002)은 프레임(1004)에 부착되어 있다. 통기된 박막(1002)은 두께가 1mm 이하인 필름 시트를 포함하며, 상기 필름 시트 표면적의 적어도 25%는 공극에 의해 점유된다. 다른 실시예에서는 필름 시트 표면적의 적어도 80%가 공극에 의해 점유된다. 일실시예에서, 공극은 0.1mm 내지 25mm의 균일한 직경을 갖는 원형이며, 직경의 약 1.0 내지 10.0배 사이의 균일한 피치를 갖는다. 상기 공극은 규칙적인 격자 패턴으로(예를 들어, 유니트 셀이 삼각형, 정방형, 장방형, 오각형, 육각형 등의 형태로) 배열되며, 또는 임의적으로 다양하게 배치될 수도 있다. 이러한 임의적인 사항은 공극 크기, 공극 형태, 및/또는 공극 패턴에 연관되어 있으며; 통기된 박막에서 단주기 또는 장주기의 측방향 배열로 인해, 일부 음향 주파수에서 발생될 수 있는 가공물을 감소시킨다. 일반적으로, 본 발명의 범주내에서는 다양하고 상이한 공극 형태, 패턴, 및 치수가 가능하다.

<48> 도11은 실시예에 따른 통기된 박막(1102)을 도시하고 있으며, 상기 통기된 박막(1102)은 프레임(1104)에 부착되어 있다. 도12에 있어서, 통기된 박막(1102)은 제1모노필라멘트 패턴(1252) 및 제2모노필라멘트 패턴(1254)의 수직 용융에 의해 형성된 망(netting)을 포함한다. 상기 망의 표면적의 적어도 25%는 공극에 의해 점유된다. 다른 실시예에서는 망 표면적의 적어도 80%가 공극에 의해 점유된다. 또 다른 실시예에서, 모노필라멘트의 두께는 약 0.04mm인 반면에, 그 피치는 약 0.5mm 이며, 면적의 90% 이상이 투과형이다(즉, 재료 보다는 공극으로 점유된다).

<49> 도13은 실시예에 따른 통기된 박막(1302)을 도시하고 있으며; 이에 따르면 공극 패턴은 공간상에서 변화되며, 통기된 박막의 조직 표면에 대한 위치조정을 촉진시키기 위하여 하나이상의 가시가능한 마킹을 형성한다. 도13의 실시예에서는 중앙 영역(1304)이 도시되어 있는데, 이러한 중앙 영역은 유방의 유두가 배치되는 것을 나타내는데 사용될 수 있는 상이한 크기의 및/또는 상이하게 배치되는 공극에 의해 형성된다.

<50> 도14A 및 도14B는 실시예에 따른 통기된 박막(1302)을 도시하고 있으며; 이에 따르면 공극 패턴은 공간상에서 변화되며, 통기된 박막의 조직 표면에 대한 위치조정을 촉진시키기 위하여 하나이상의 가시가능한 마킹을 형성한다. 도14A 및 도14B에서는 스캔 영역을 가시가능하게 묘사하기 위해 모노필라멘트 소자의 이격에 대한 변화를 볼 수 있다. 가시가능한 경계는 유방의 유두가 배치되고 및/또는 명백한 병소(lesion)가 배치될 수 있는 것을 나타내는데 사용될 수 있다. 일반적으로, 도13와 도14A 및 도14B에 따른 공극 패턴의 변화에 의한 가시가능한 경계는 다양한 목적을 위하여 다양한 형태와 형상 및 위치를 취할 수 있다. 따라서, 예를 들어, 도14B는 스캔 영역의 엷지를 묘사하기 위해 모노필라멘트 소자 이격거리의 또 다른 변화를 도시하고 있다.

<51> 다른 실시예에서, 통기된 박막은 스캔 중심, 스캔 경계, 명백한 병소에 대한 양호한 방향 및 양호한 위치를 나타내기 위하여 및/또는 지시사항, 화살표, 텍스트 등을 제공하기 위하여, 변화하는 색깔을 가질 수 있다(예를 들어, 도10에서 필름 시트상의 프린팅 또는 도11에서 색깔이 상이한 모노필라멘트 소자의 사용). 또 다른 실시예에서는 위치조정 기준 및 주해 등을 제공하기 위해, 공극 패턴 변화 및 프린팅/컬러링의 조합이 제공될 수도 있다.

<52> 일실시예에서, 통기된 박막에는 음향 커플란트가 미리 주입될 수도 있다. 또 다른 실시예에서, 통기된 박막에는 음향 커플란트가 미리 주입되지 않을 수도 있다. 미리 주입되지 않은(즉, 건식의) 통기된 박막은 미리 주입된 직물 시트의 사용에 비해 전문가가 유방 위치조정중 유방을 보기에 훨씬 용이하다는 점에서 바람직하다. 음향 커플란트를 유방에 직접 인가한 후 통기된 박막을 커플란트 코팅된 유방과 접촉시키면 특히 양호한 영상 품질을 생성하는 것으로 판명되었다. 일반적으로, 통기되지 않은 박막에서 요구되는 양에 비해 더 많은 음향 커플란트가 필요하다.

<53> 상술한 바에 따라 본 기술분야의 숙련자라면 본 발명의 여러 변형 및 변경이 가능함을 인식할 수 있지만, 본 발명은 예를 들어 도시 및 설명된 특정 실시예에 한정되지 않음을 인식해야 한다. 예를 들어, 통기된 박막을 위치시키고 당기고 조작하기 위해 여러가지 상이한 프레임 조립체가 사용될 수 있으며, 상기 통기된 박막은 본 발명의 범주로부터의 일탈없이 상이한 환자에 대해 영구적으로 사용되거나 재사용되거나 또는 폐기될 수 있음을 인식해야 한다.

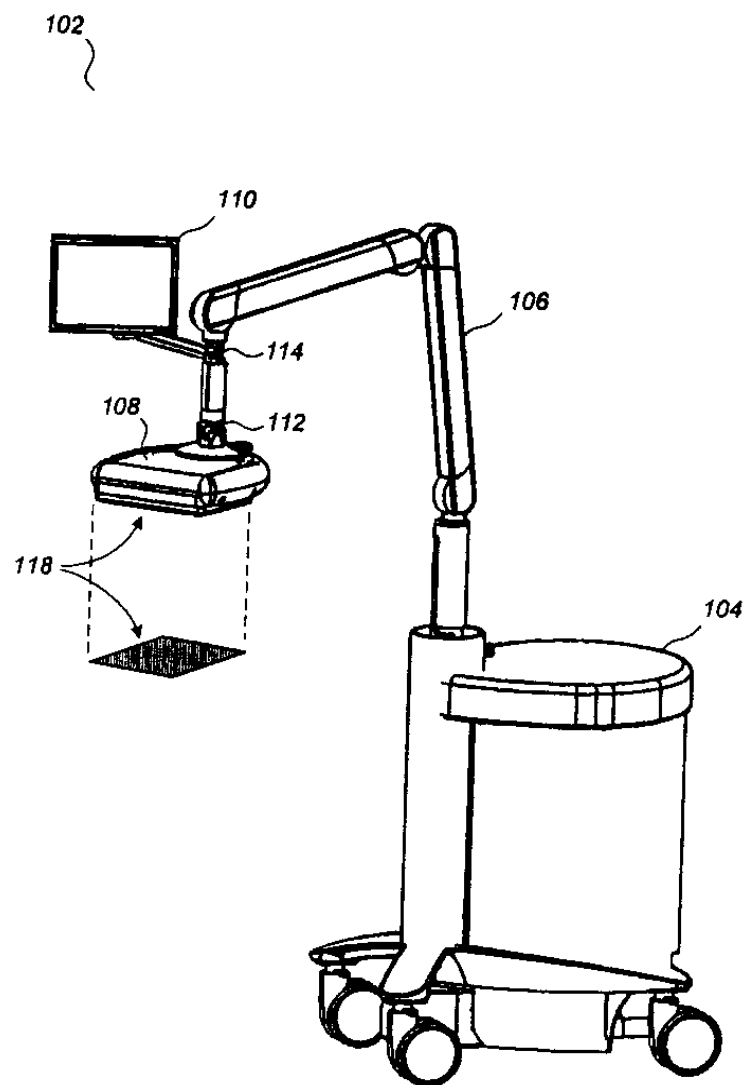
- <54> 예를 들어, 상술한 실시예의 하나이상은 통기된 박막에 의해 인가되는 매우 큰 압력에 관해 서술하고 있지만(예를 들어 x선 mam로그래픽 형태로 유방을 평탄하게 하기 위해), 다른 실시예에서는 상기 압력이 그다지 크지 않다. 예를 들어, 다른 실시예에서 상기 통기된 박막은 브레이저 형태로 환자가 착용하고 초음파 변환기는 상기 브레이저형 장치의 내부에서 유지되고 있는 유방의 형상을 따르는 민감한 로봇팔에 의해 이동되도록 형성된다. 이 경우, 통기된 박막에 의해 발휘된 압력은 매우 적고, 일부 위치에서는 심지어 제로에 가깝기 때문에 이러한 위치에서 피부와의 접촉을 충분히 유지시킬 수 있게 된다. 다른 실시예에서, 통기된 박막은 미국특허 제 5,626,554호에 서술된 다공성 겔 블래더 재료(들)와 유사한 재료를 포함할 수 있다. 따라서, 이러한 실시예에 대한 상세한 언급은 그 범주를 제한하지는 않는다.
- <55> 도15A 및 도15B는 실시예에 따른 용적 스캐닝 탐침(1500)의 평면도 및 측단면도로서, 가요성의 커플란트-다공성 재료 시트(1502), 즉 가요성의 커플란트-다공성 직물 시트 또는 가요성의 통기된 박막이 각회전하는 변환기 헤드(1508)와 조직 표면(1530) 사이에서 입측면으로 사용되고 있다. 변환기 헤드(1508)는 조직 표면에 대해 약 -45도와 +45도 사이에서 실린더 롤러(1504)를 전후방으로 각이동시키는 방식으로, 모터/작동기(1510)에 의해 구동되는 실린더 롤러(1504)의 외주에 장착되며; 상기 전후방 이동은 0.25Hz-4Hz 의 범위에서 이루어진다. 회전 가능한 부재(1506a, 1506b)는 시트(1502)를 팽팽한 상태로 유지시킨다. 선택적으로, 상기 회전가능한 부재(1506a, 1506b)는 롤러일 수도 있으며; 이러한 롤러는 시트 재료(1502)의 양을 저장하고, 스캔중 시트 재료를 새로운 것으로 점진적으로 바꾸거나 및/또는 위생을 위해 환자에 따라 시트 재료를 새로운 것으로 바꾼다.
- <56> 용적 스캐닝 탐침(1500)은 변환기 헤드(1508) 근처의 조직에서 즉각적인 또는 거의 즉각적인 용적 영상을 제공할 수 있다. 시트 재료(1502)에 의해 정밀성이 촉진되므로, 조직을 롤러(1504)/변환기 헤드(1508) 아래에 안정하게 유지시키면서 음향 습윤제를 사용하여 양호한 음향 커플링을 제공한다. 일실시예에서 용적 스캐닝 탐침(1500)이 조직 표면을 횡단하여 측방향으로 이동할 때, 상기 회전가능한 부재(1506a, 1506b)는 또 다른 작동기(도시않음)에 의해 회전하여 정량의 시트 재료(1502)를 공급하므로, 조직 표면에 대해 시트 재료(1502)가 미끄러지지 않게 된다. 이것은 용적 스캐닝 탐침(1500)이 조직 표면을 횡단하여 측방향으로 이동할 때와 동일한 속도로 재료 시트가 공급되게 하므로써(mm/초) 달성된다.
- <57> 본 발명은 양호한 실시예를 참조로 서술되었기에 이에 한정되지 않으며, 본 기술분야의 숙련자라면 첨부된 청구범위로부터의 일탈없이 본 발명에 다양한 변형과 수정이 가해질 수 있음을 인식해야 한다.

도면의 간단한 설명

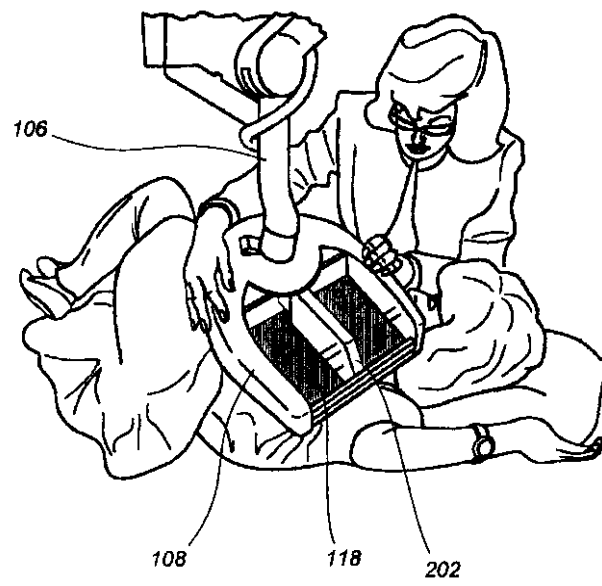
- <9> 도1은 실시예에 따른 풀필드 유방 초음파(FFBU) 스캐닝 장치의 사시도.
- <10> 도2는 실시예에 따른 도1의 FFBU 를 사용하는 초음파 유방 스캐닝의 사시도.
- <11> 도3은 실시예에 따른 팽팽한 직물 시트를 도시한 도면.
- <12> 도4 및 도5A-5B는 도3의 팽팽한 직물 시트를 사용하는 초음파 유방 스캐닝의 측면도.
- <13> 도6A는 일반적으로 느슨한(팽팽하지 않은) 상태에서의 직물 시트를 도시한 도면.
- <14> 도6B는 하부 조직이 실시예에 따라 스캐닝될동안 도6A의 직물 시트가 팽팽한 상태인 것을 도시한 도면.
- <15> 도7은 실시예에 따라 하나이상의 가시가능한 마킹을 갖는 팽팽한 직물 시트를 도시한 도면.
- <16> 도8 및 도9A-9D는 초음파 유방 스캐닝을 촉진시키기 위해 본 발명에 따른 팽팽한 직물 시트가 사용될 수 있는 많은 상이한 전체적인 장치형태의 일부를 도시한 도면.
- <17> 도10 내지 도13은 하나이상의 실시예에 따른 하나이상의 통기된 박막을 도시한 도면.
- <18> 도14A 내지 도13B는 하나이상의 실시예에 따른 하나이상의 통기된 박막을 도시한 도면.
- <19> 도15A 및 도15B는 실시예에 따른 용적 스캐닝 탐침의 평면도 및 측단면도.

도면

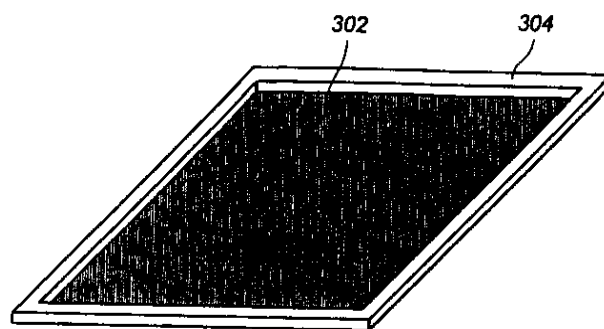
도면1



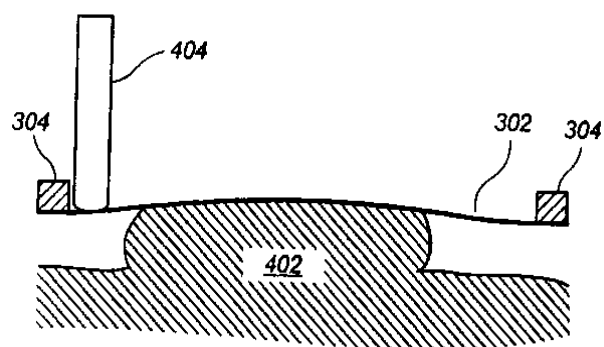
도면2



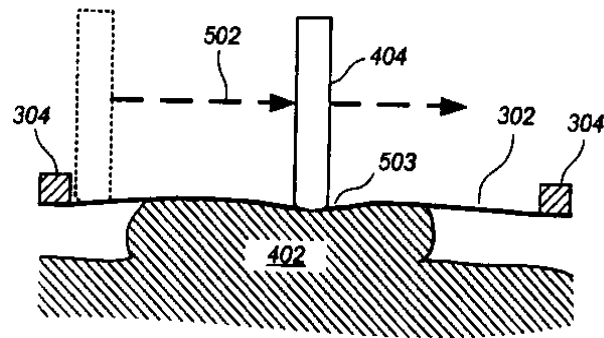
도면3



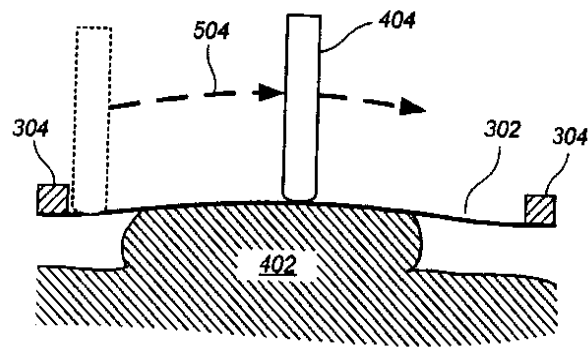
도면4



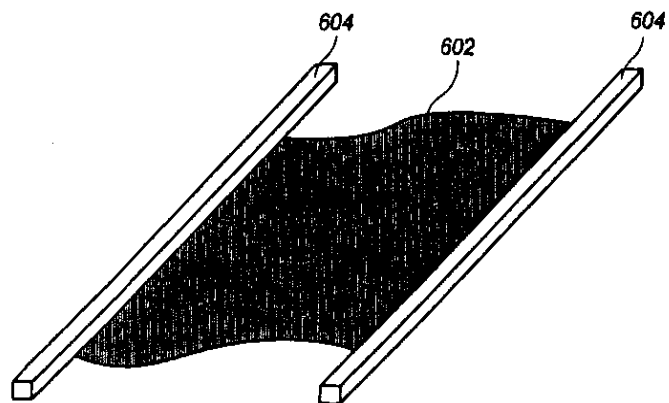
도면5A



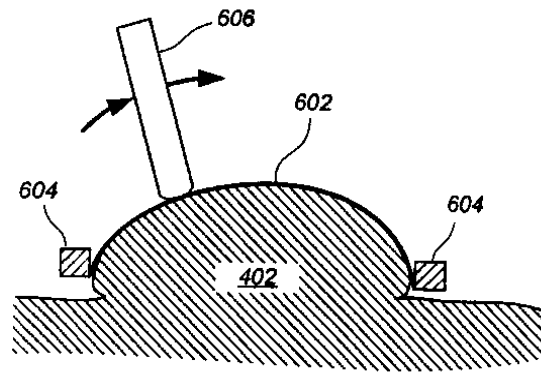
도면5B



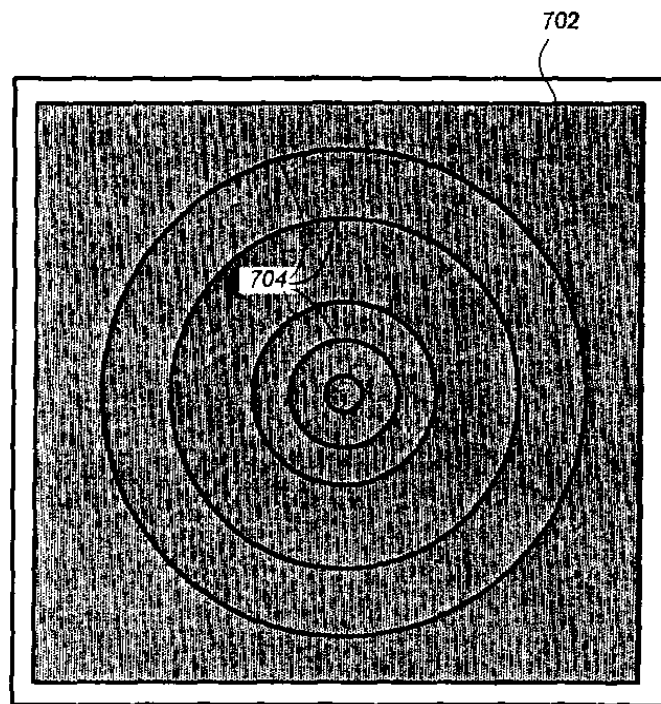
도면6A



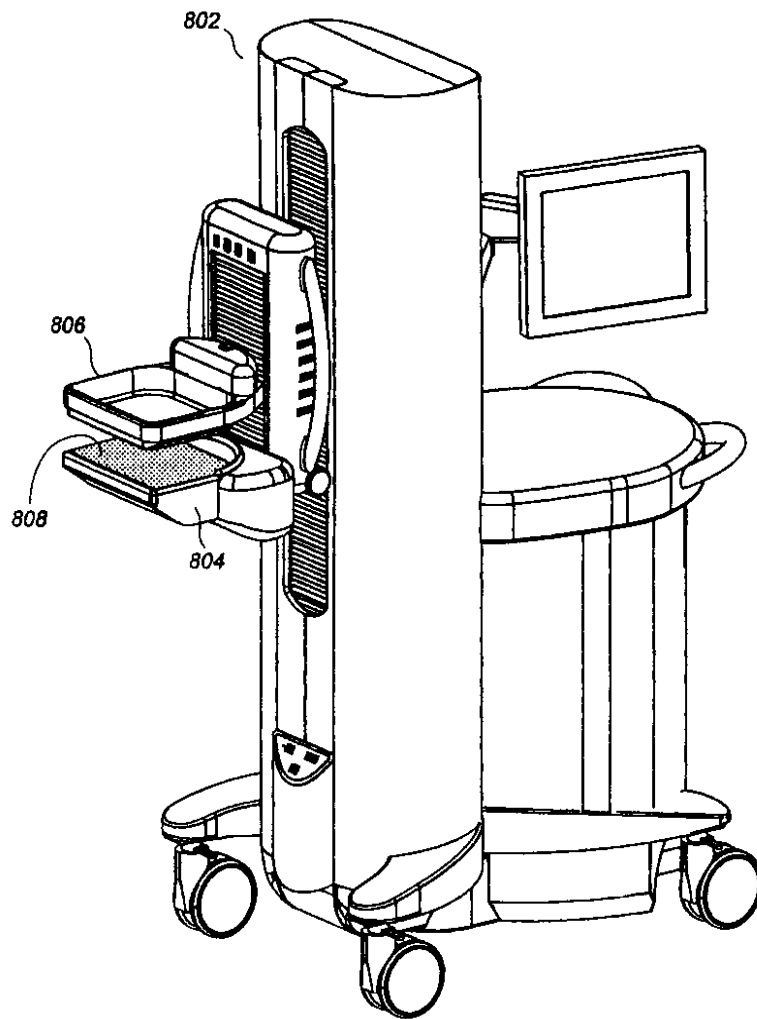
도면6B



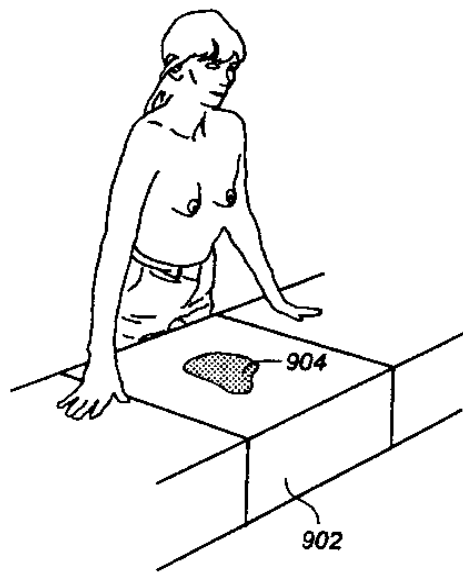
도면7



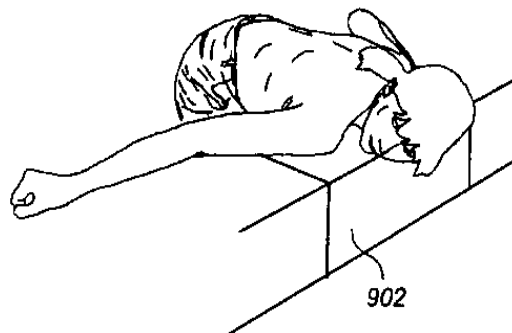
도면8



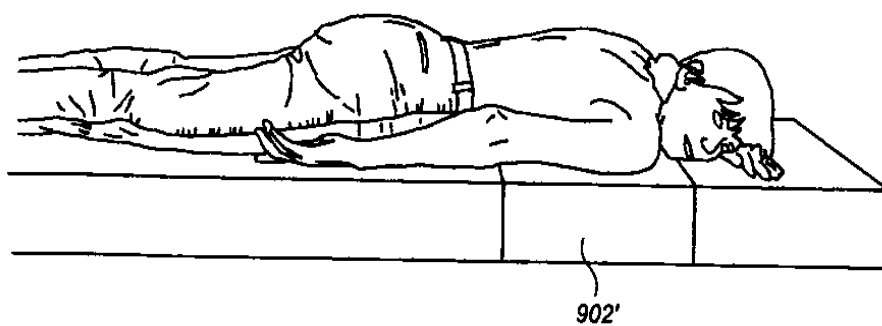
도면9A



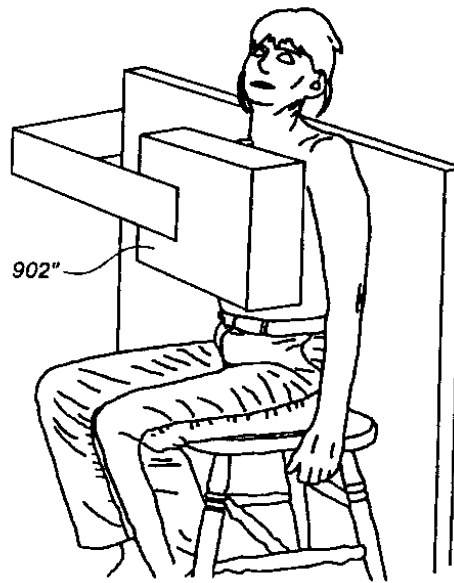
도면9B



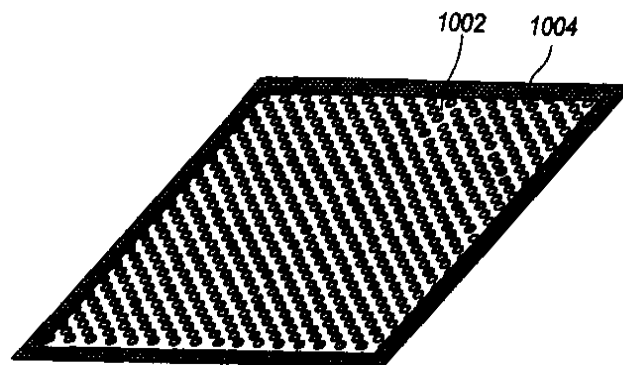
도면9C



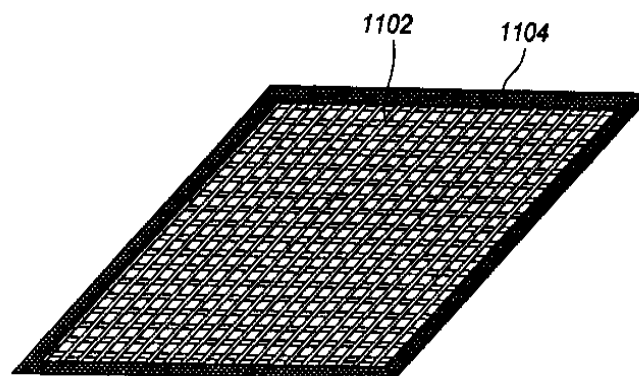
도면9D



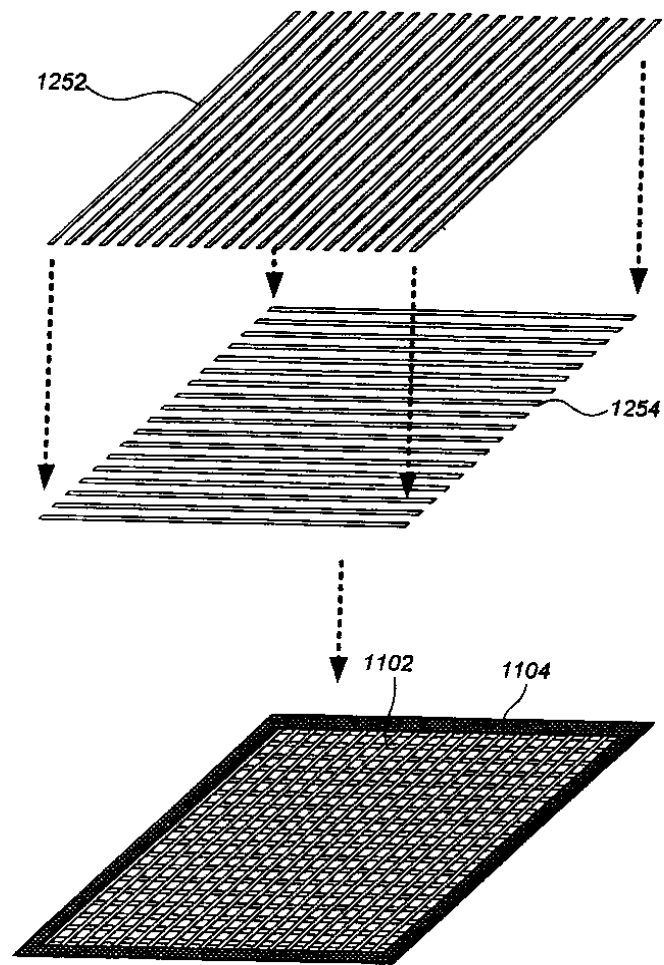
도면10



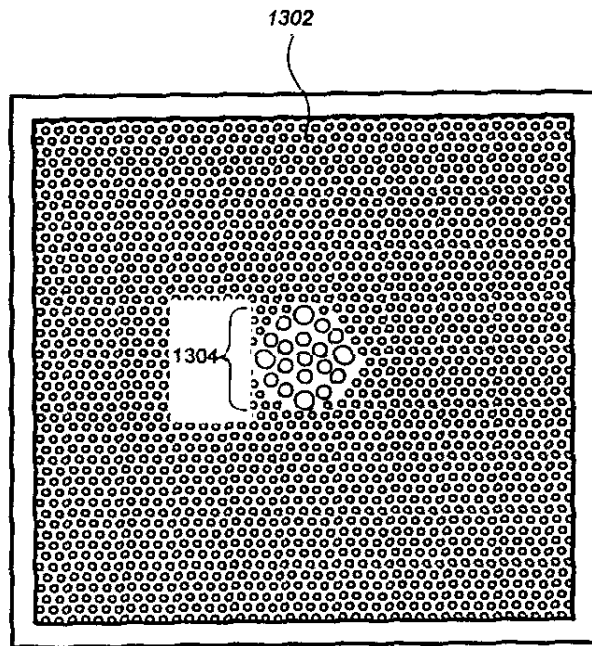
도면11



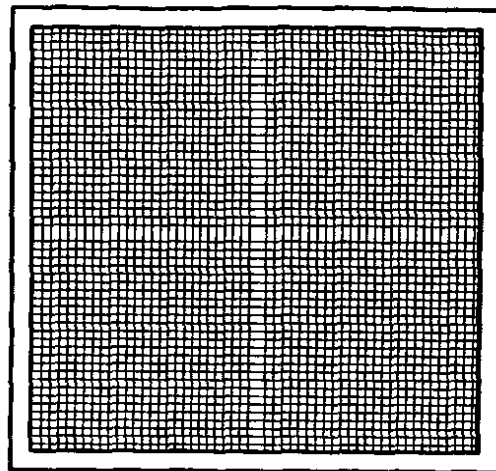
도면12



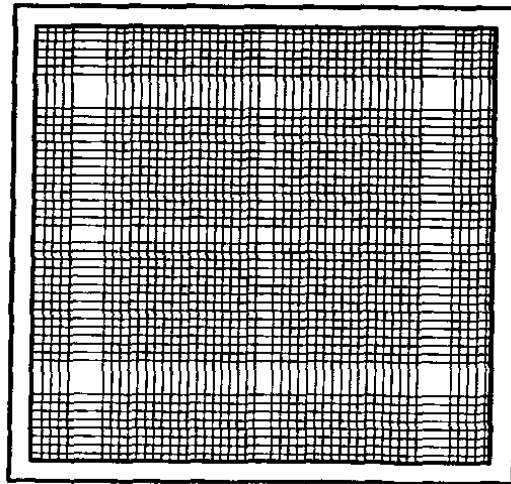
도면13



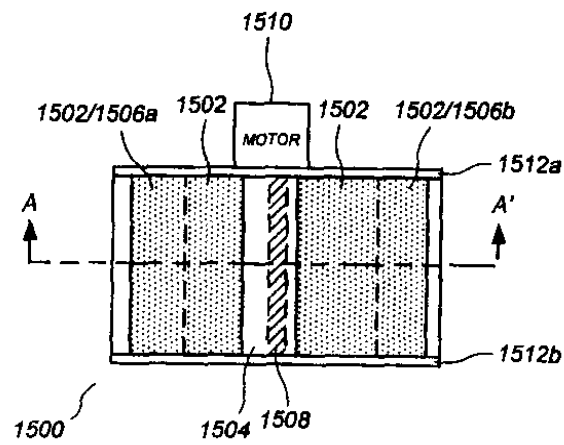
도면14A



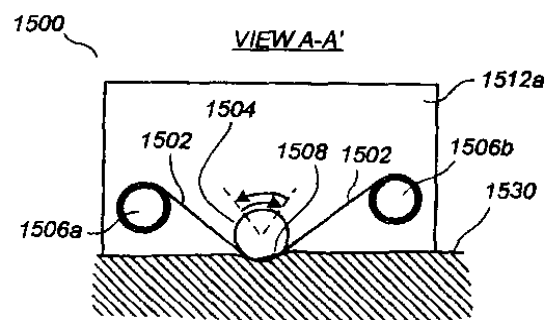
도면14B



도면15A



도면15B



专利名称(译)	按压面进行超声波组织扫描		
公开(公告)号	KR1020080036040A	公开(公告)日	2008-04-24
申请号	KR1020087001251	申请日	2006-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	U系统公司		
申请(专利权)人(译)	有系统化的激光炮的鼻子		
当前申请(专利权)人(译)	有系统化的激光炮的鼻子		
[标]发明人	ANDERSON TOR C CHEN JIAYU		
发明人	앤더슨,토르,시. 첸,지아유		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4405 A61B8/0825 A61B8/483 A61B8/4281 A61B8/4218 A61B8/462 A61B8/406		
优先权	60/702202 2005-07-25 US 60/713322 2005-08-31 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

虽然该装置包括超声换能器，并且紧密织物片抑制与其接触的组织样本，但是本发明涉及本发明涉及超声波和组织扫描组织样本的装置和相关方法的紧密织物片。通过超声波扫描采样。在另一个实施例中，当如上所述的通风薄膜面对第一表面与纹理表面接触并且其具有面向第一表面的第二表面，而通风薄膜设置有超声换能器时，超声换能器与第二面。为了超声扫描组织体积，第二表面交叉并移动。声学耦合Rahn在如上所述的通风薄膜中具有气隙图案，孔隙率大约是声学耦合剂，其被施加在纹理化表面，第一表面和第二表面中的一个中。超声波换能器，织物片，气泡，气隙图案，标记。

